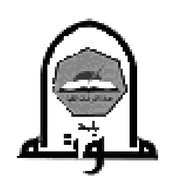


جامعة مؤتة

عمادة الدراسات العليا

أثر استخدام المختبر المدرسي في إكساب مهارات التفكير العلمي والاتجاهات نحو العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي

إعداد الطالب

سعيد بن جمعة بن علي البريكي

إشراف

الأستاذ الدكتور: عبدالله محمد خطايبة

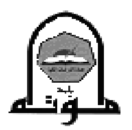
رسالة مقدمة إلى عمادة الدراسات العليا

استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير

في التربية قسم المناهج وأساليب تدريس العلوم

جامعة مؤتة، 2009

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة مؤتة

عمادة الدراسات العليا

MUTAH UNIVERSITY

Deanship of Graduate Studies

قرار إجازة رسالة جامعية

تقرر إجازة الرسالة المقدمة من الطالب سعيد بن جمعة بن علي البريكي المسومة بـــ :

أثر استخدام المختبر المدرسي في إكساب مهارات التفكير العلمي والاتجاهات نحو العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي

استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في مناهج وأساليب تدريس العلوم

القسم: المناهج والتدريس

	التوقيع	التاريخ	
أ.د. عبدالله محمد خطايبة		2009/01/19	مشرفاً ومقرراً
د. ناصر علي الجهوري		2009/01/19	عضواً
د. علي إسماعيل سرور		2009/01/19	عضواً
د. محمد النقادي		2009/01/19	عضواً

عمادة الدراسات العليا - جامعة مؤتة

الآراء الواردة في الرسالة الجامعية لا تُعبر
بالضرورة عن وجهة نظر جامعة مؤتة

الإهــداء

إلى والدي، إلى والــدتي الذين سهرا على راحتي

إلى إخواني وأخواتي الذين شاركــوني أفكــارهم

إلى زوجتي العزيزة التي أمدتني بالقوة والعزيمة

إلى أبنائي الــذين صبروا عن انشغــالي عنهم

إلى كل من قدم لي المساعدة في هذه الرسالة

أهــدي لهم جمعيا هذا العمــل

سعيد بن جمعة البريكي

الشكر والتقدير

الحمد لله رب العلمين الذي أعانني ومنحني القدرة على إتمام هذا العمل.
وأتقدم بخالص الشكر والعرفان للأستاذ الدكتور عبدالله محمد خطايبة الذي أشرف على هذه الدراسة، فكان بكرم أخلاقه وبما قدمه لي من معلومات وملاحظات قيمة بالغ الأثر على هذا العمل على الرغم من ضيق وقته وعظم مسؤولياته .

كما أتقدم بالشكر والامتنان إلى المعلم المتعاون خالد الشيدي الذي شاركني في تدريس المجموعتين، وأخص بالشكر والتقدير أمين المختبر الأخ أحمد الفارسي بمدرسة عبد الرحمن بن عوف للتعليم الأساسي الذي ساعدني على إنجاح العمل داخل المختبر المدرسي، وكذلك إدارة المدرسة وطلبتها وجميع العاملين فيها لكل ما قدموه لي لتسهيل قيامي بهذه الدراسة .

وكل الشكر والتقدير إلى أعضاء لجنة المناقشة الدكتور علي إسماعيل سرور والدكتور ناصر الجهوري والدكتور محمد النقادي، ولكل من ساندني من أجل ذلك، أسال الله أن يجزيهم عني خير الجزاء.

سعيد بن جمعه البريكي

فهرس المحتويات

الفصل الثالث: المنهجية والتصميم

قائمة الجداول

قائمة الملاحق

الملخص

أثر استخدام المختبر في إكساب مهارات التفكير العلمي والاتجاهات نحو العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي

سعيد بن جمعه بن علي البريكي

جامعة مؤتة، 2009

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام المختبر في إكساب مهارات التفكير العلمي والاتجاهات نحو العلوم، وتألفت عينة الدراسة من (122) طالب من طلاب الصف التاسع الأساسي بمنطقة الباطنة شمال، وقسمت عينة الدراسة إلى (61) طالبا مثلت المجموعة التجريبية درست بطريقة المختبر المدرسي و(61) طالبا مثلت المجموعة الضابطة ودرست بالطريقة التقليدية، وللإجابة عن أسئلة الدراسة تم إعداد اختبار في أربع مهارات للتفكير العلمي فرض الفروض والملاحظة والتجريب والاستنتاج مكونة من (20) فقرة من نوع الاختيار المتعدد، كما تم إعداد مقياس الاتجاهات نحو العلوم والذي طورهما الباحث بعد الرجوع للعديد من الاختبارات والمقاييس، كما تم التحقق من صدقهما بعرضهما على مجموعة من المحكمين، وتم حساب ثباتهما باستخدام معادلة كرونباخ ألفا للاتساق الداخلي، حيث بلغ معامل ثبات الاختبار (87, 0)، ومعامل ثبات مقياس الاتجاهات نحو العلوم (0,82)، مما يعدان مؤشرا مقبولا لاستخدامهما لأغراض الدراسة، وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

1- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لدرجات المجموعة التجريبية والتي درست باستخدام المختبر المدرسي في اختبار مهارات التفكير العلمي، والمتوسطات الحسابية لدرجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية؛ لصالح المجموعة التجريبية.

2- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط أداء طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط أداء طلبة المجموعة الضابطة على مقياس الاتجاهات نحو العلوم؛ لصالح المجموعة التجريبية.

وفي ضوء النتائج السابقة، خلصت الدراسة إلى عدد من التوصيات تدعو إلى ضرورة استخدام المختبر المدرسي في تدريس دروس العلوم لما له من أثر ايجابي في إكساب الطلبة لمهارات التفكير العلمي والاتجاهات المناسبة نحو العلوم.

Abstract

The Effect of Using Laboratory in Acquisition Scientific Thinking Skills and Attitudes towards Science Among Ninth – Grade Students of t he Basic Education

Said bin Juma bin Ali Al Breiki
Mu`tah University, 2009

This study aimed to determine the effect of using laboratory in acquisition scientific thinking skills and attitudes towards science among Ninth – Grade students of Basic Education. The sample consisted of (122) male students from Batinah North Region, (61) students from them were experimental group, which were taught in school laboratory, while the other (61) students were control group taught by conventional method. To answer the study questions, a test was constructed in the four skills of the scientific thinking which are, hypothesis, observation, experiment and deduction and it consisted of (20) multiple choices items. Also a science attitude scale was developed after referring to several tests and scales. The validity of both tests were conducted through a panel of judges. Reliability for internal consistency of them were calculated using Cronbach- Alpha and it was (0.87), (0.82) respectively. The results revealed that :

1-There were statistically significant differences between the average calculus of the two groups at the level ($\alpha \leq 0.05$) in the test of scientific thinking skills for experimental group which was taught using the laboratory and control group in favor of the experimental group.

2- There were statistically significant differences between the average performance of experimental group and control group at the level ($\alpha \leq 0.05$) in the attitude scale and in favor of experimental group.

According to the previous results, some recommendations have been offered such as the necessity of using the school laboratory in teaching science lessons because it has great positive effect on students to acquire scientific thinking and positive attitudes towards science.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

1.1 المقدمة :

شهدت السنوات الأخيرة تحولا واسعاً في المعرفة العلمية، وتدفقاً معرفيا هائلا متسارعاً في النمو، وهذا ما يشاهده العالم اليوم من تقدم في شتى نواحي الحياة والتطور في مختلف الميادين، فالعالم يعيش في عالم يتسم بسرعة التطور والتقدم العلمي والتكنولوجي؛ لذلك فإنه من الضروري أن يهتم العاملون في الحقل التربوي لإدراك هذه التغيرات والتطورات العالمية السريعة والعمل الجاد في البحث من أجل إكساب المتعلمين مهارات التفكير بأنواعها المختلفة، وتعليم الطالب كيف يتعلم، أي يعرف الكيفية أو الطريقة التي يمكن أن يتعلم من خلالها بشكل أفضل، ويصل إلى المعرفة بنفسه من جهة؛ وتطبيق تلك المعرفة واستخدامها في مواجهة المشكلات الحياتية والعلمية التي تصادفه في حياته من جهة أخرى.

تؤكد الاتجاهات الحديثة في ميدان التربية العلمية وتدريس العلوم على أهمية المختبر والنشاطات العلمية التي تمارس فيه وتوليها دورا بارزاً لما لها من دور في إنجاح برنامج العلوم ومناهجه؛ لذلك أصبح المختبر المدرسي ركنا مهما من أركان منهاج العلوم وخطوطه العريضة، وتبعا لذلك أولي الأهمية التي تستحق في المادة التعليمية المتضمنة في كتب العلوم المقررة للمرحلة الأساسية، وأصبح النشاط جزءا محورياً من المادة التعليمية فيها. (عطا الله، 2002)

ويعد المختبر المدرسي في عصرنا الحاضر من أبرز المجالات التي تساعد في تحويل المجرد إلى ثوابت في الذهن، وترفع مستوى خبرات كل من المعلم والمتعلم على حد سواء بالإضافة انه جزاء لا يتجزءا من العملية التربوية، ومن أهم ركائز منهاج العلوم الحديثة، التي لاغنى في تدريسها عن استخدام المختبر المدرسي، حيث يؤدي استخدامه إلى توفير خبرات حية متعددة ومتنوعة تعد أساسا لفهم الكثير من الحقائق والمعلومات والتطبيقات العلمية ، إضافة إلى أن استخدام

المختبر يساعد الطلبة على اكتساب مهارات التفكير العلمي وتكوين اتجاهات تخدم أهداف تدريس العلوم. (شاهين وحطاب، 2004)

ويعرف المختبر بأنة تفاعل نشط بين الأفكار والتجارب، وهو نمط من التفكير والأداء يتفاعل فيه التخطيط والتعليل والتفسير وحل المشكلات مع الأعمال اليدوية والمشاهدات وبعض النشاطات المخبرية النفسحركية، وغالباً ما يقال أن العلوم ليست في الحقيقة علوم ما لم تكن مصحوبة بالتجريب والعمل المخبري.(زيتون، 2001)

ويشار إلى الدروس التي تتم في المختبر المدرسي غالباً بمشكلة يثيرها المعلم، ولكن قد تختلف أساليب معالجة هذه المشكلة، فقد يترك المعلم لكل طالب أو مجموعة من الطلاب حرية التخطيط لحل المشكلة والقيام بما يرونه مناسبا من أنشطه بما يساعد على الوصول إلى حل لتلك المشكلة، وعندما يصل الطلاب إلى حل يعرضونه إلى زملائهم في الصف، وقد يبدأ المعلم في مناقشة طلابه في أسلوب حل المشكلة بما يساعد على اقتراح الأنشطة اللازمة لذلك، ثم يترك لهم بعد ذلك الفرصة لقيام بهذه الأنشطة وعرض مشاهدتهم ونتائجهم وما يقومون به من عمل بعد ذلك. (الشهراني والسعيد، 1997)

إن كثيراً من المدرسين لا يقتنعون بالأهمية القصوى للدروس التي يتلقاها التلاميذ في المختبر المدرسي، وهم بذلك يبتعدون عن تحقيق الكثير من أهداف تدريس العلوم فإلى جانب الخبرات التعليمية التي يكتسبها التلاميذ في غرفة الصف، فأن الشيئ الذي يثبت فهمه في ذاكرة التلاميذ هو أجراؤه للتجربة مما لو أدى المعلم التجربة بطريقة العرض أو إذا قرأ عنها أو إذا قام المعلم بإخباره بها . (النجدي وآخرون، 1999)

ومن الواضح أن الخبرات التي يكتسبها التلاميذ بأنفسهم في المعمل هي خبرات صادقة أو أصيلة، أما الخبرات التي يكتسبونها من الآخرين بأساليب مختلفة هي خبرات منقولة تتفاوت واقعيتها ومبلغ قيمتها باختلاف الأساليب، وتختلف نظرة التربويين للعمل المخبري، فمنهم من يراه تدريبا على استخدام الأجهزة أو المواد والأدوات ومنهم من يراه تنقيبا باحثا واستقصاء .(عليمات وأبوجلالة، 2001)،

فالطلبة يحتاجون إلى التجارب التي تساعدهم على تطوير مهارات تفكيرهم وثقتهم بأنفسهم. (Martin, Sexton, & Gerlovich, 1999) تسعى دول الوطن العربي لتحقيق أهدافها من خلال مناهج العلوم الحديثة التي تساعد على تطوير قدرات التلاميذ على للوصول إلى المعرفة العملية بأنفسهم من خلال إكسابهم مهارات التفكير العلمي؛ ويتم ذلك عن طريق التجريب المخبري. (نشوان، 2001)

والتجريب جزء أساسي من المنشط العلمي، فهو محك الفكرة ومقياس صحتها في العلم، وان معظم الحقائق والمفاهيم والنظريات في العلوم يمكن التثبت من صحتها بواسطة التجربة .(فرج وآخرون، 1999) ويعرف (الخليلي ورفاقه ، 1996) التجريب كما جاء في (الهويدي، 2005: 189) بأنه نشاط عملي تعليمي يقوم به التلاميذ وبأشراف المعلم، بالتعامل مع الأدوات والمواد والأجهزة وممارسة النشاط العملي بما فيه من استقصاء واستكشاف بهدف الحصول على المعرفة العلمية وحل المشكلات واكتساب المهارات.

وتمتاز طريقة المختبر(التجارب المعملية) بعدة فوائد:

1- اكتساب الطلبة مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة. (خطايبة، 2008)

2- اكتساب الطلبة مهارات التفكير العلمي. (الهويدي، 2005)

3- إثاره اهتمام الطلبة ومراعاة ميولهم مما يؤدي إلى زيادة دافعيتهم، وهو شرط من شروط التعلم الجيد.(الناشف، 1999)

فالمخبري المدرسي يساير أحدث النظريات التربوية مثل "البنائية"، إذ إنه يعمل على جعل المتعلم أكثر إيجابية وتفاعل بين المعلم وزملائه. ويرى مارتن، وسكـــستون، وجرلوفتش (Martin, Sexton, & Gerlovich, 1999) أن النظرية البنائية في التدريس تشجع على الاكتشاف والاستفادة من الخبرات العلمية المباشرة. وهذا ما يحققه المختبر المدرسي، حيث تكمن أهمية العمل المخبري في تدريس العلوم فيما يلي: (شاهين وحطاب، 2004)

1- يساهم العمل المخبري في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الطلبة؛ وذلك من

خلال تحديد المشكلات وصياغة الفرضيات والتنبؤ ومن ثم التوصل إلى الاستنتاجات والحلول، وما يوافق ذلك من استخدام وتوظيف للعمليات العقلية المختلفة.

2- تنمية المهارات العلمية لدى الطلبة من خلال استخدام وتوظيف الأجهزة والأدوات في العمل المخبري بشكل صحيح، والقيام بالمهارات الضرورية أثناء العمل المخبري.
3- تنمية ميول الطلبة وزيادة رغبتهم لدراسة العلوم .
4- تنمية وتعميق الاتجاهات العلمية لدى الطلبة مثل: دقة الملاحظة، الموضوعية، عدم الشروع في إصدار الأحكام، البحث عن الأدلة، والاستنتاج السليم للأفكار.
5- إتاحة الفرصة للطلبة للإبداع والابتكار، وذلك من خلال تحسين وتطوير التجارب القائمة أو اقتراح أفكار جديدة تخدم العمل المخبري.
6- يساعد على زيادة فهم الطلبة لطبيعة العلم.
7- جعل المعلومات والأفكار النظرية أكثر واقعية.
8- يساعد في التدريب على كيفية التغلب على بعض الصعوبات العلمية التي قد تواجه المعلم والمتعلم.

وبالرغم من أن المختبر المدرسي يلعب دورا مهما في تدريس العلوم إلا أن له صعوبات مثل: التكاليف والمخاطر الناتجة عن بعض التجارب والوقت والجهد عند إعداد وتحضير نشاطات المختبر ولجوء بعض الطلبة إلى إثارة الفوضى في المختبر وخاصة عند عرض النتائج (زيتون، 2005). ولزيادة فعالية استخدام المختبر المدرسي وتلافي الصعوبات كما جاء في (شاهين وحطاب، 2004) ينبغي على معلم العلوم مراعاة النقاط التالية:

1- عدم الفصل بين الدراسة النظرية والدراسة العملية.
2- إجراء التجربة في الوقت المناسب من الدرس.
3- أن تكون التعليمات واضحة للطلاب ومناسبة لقدراتهم حتى لا تشيع الفوضى في المختبر المدرسي.

4- أن تكون التجارب التي يقوم بها الطلاب من النوع التي لا يعرفون نتائجه مقدما، وذلك للاعتماد على أنفسهم في تحصيل المعرفة.

5- استخدام أسلوب الميكروتكنيك الذي يعتمد على الأجهزة والأدوات المصغرة ذات تكاليف الإنتاج المنخفضة.

6- مراعاة احتياطات الأمان عند أجراء التجارب المعملية؛ وذلك للحد من الأخطاء التي تصاحب التجريب المعملي.

حيث تشمل الأهداف الرئيسية لتدريس العلوم على إكساب الطلبة مهارات عملية مناسبة بصورة وظيفية؛ وذلك عن طريق التدريب الذي يساعدهم على زيادة الفهم للحقائق والتعميمات والمفاهيم العلمية وزيادة قدراتهم على القيام بالعمل المطلوب بكفاءة ودقة اكبر وبوقت اقصر. (عطا الله، 2002)

حيث يتفق معظم التربويين على أن تعليم وتعلم مهارات التفكير هدف مهم للتربية، وأن المدارس يجب أن تفعل كل ما تستطيع من أجل توفير فرص التفكير لطلبتها، وأن الكثير من المعلمين يعتبرون مهمة تطوير قدرة كل طالب على التفكير هدفا تربويا يضعونه في مقدمة أولوياتهم، وعند صياغتهم لأهدافهم التعليمية تجدهم يعبرون عن آمالهم وتوقعاتهم في تنمية استعدادات طلبتهم كي يصبحوا قادرين على التعامل بفعالية مع مشكلات الحياة المعقدة حاضراً ومستقبلاً. (جروان، 2005)

ويعد التفكير هدفا رئيساً من أهداف تدريس العلوم، ويرى المهتمون في تدريس العلوم أن مساعدة الطلبة على اكتساب مهارات التفكير المختلفة وممارستها وتطبيقها هي من الأهداف الأساسية للتربية العلمية، وأن اهتمام الدول الصناعية المتقدمة بهذا الهدف في برامجها التعليمية كان من العوامل الحاسمة التي ساعدت على تقدمها العلمي والتكنولوجي. (زيتون، 2001)

وكذلك مساعدة الطلبة على اكتساب مهارات التفكير العلمي وعمليات العلم الأساسية والمتكاملة مثل: الملاحظة والتصنيف والقياس والاستنتاج والتنبؤ وإصدار الأحكام والاستقراء والاستدلال وتفسير البيانات وضبط المتغيرات وغيرها ومساعدة الطلبة أيضا على اكتساب الاتجاهات. (أبو جلال ة، 2005) وتؤكد الاتجاهات

التربوية المعاصرة على ضرورة أن يكون لدى التلاميذ في المدرسة أساسيات التفكير العلمي. (مصطفى، 2005)

وتشير نتائج البحوث التربوية والنفسية على انه يمكن تنمية قدرات التلاميذ على مهارات التفكير العلمي لأنه لم يعد التفكير العملي مجرداً واصطلاح غامض أوله معنى غير محدد وإنما يمكن ترجمته إلى مهارات سلوكية يمكن تدريب التلاميذ عليها وقياس نموهم فيها . (الدمرداش، 1994). ويرى (زيتون، 2005) أن طرق العلم وممارستها في العلوم تتطلب قدرات عقلية خاصة باستخدام عمليات العلم أو مهارات التفكير العلمي أو مهارات التقصي والاكتشاف.

ويشير (خطايبة، 2008) إلى أن مهارات التفكير العلمي أعم وأشمل من عمليات العلم حيث تشمل مهارات التفكير العلمي ثلاث مجالات وهي: مهارات عمليات العلم ومهارات التفكير العلمي الناقد و مهارات الاستدلال العلمي.

ويرى جانييه (Gagn'e) أن الطرق العلمية هي نفسها مهارات التفكير العلمي، وهي أساس الاستقصاء العلمي، وتلزم الطالب لتعلم المفاهيم والتعميمات العلمية، وهذه الطرق العلمية حسب وصف جانية لها يمكن تنظيمها في صورة هرمية تتكون من ثلاث عشر عملية؛ وتنقسم إلى نوعين من عمليات العلم الأساسية والمتكاملة. (عطا الله، 2002) ويشير (خطايبة، 2008) إلى أن مهارات علميات العلم الأساسية تشمل الملاحظة والقياس والتصنيف والاستنباط والقياس والاستقراء والتنبئو واستخدام الأرقام واستخدام العلاقات الزمانية والمكانية والاتصال وأما عمليات العلم المتكاملة فتشمل تفسير البيانات والتعريفات الإجرائية وضبط المتغيرات وفرض الفروض والتجريب والنمذجة.

ويعرف (زيتون، 2005: 101) عمليات العلم بأنها "مجموعة من القدرات والعمليات العقلية الخاصة اللازمة لتطبيق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح". ويشير (الخليلي وآخرون، 1996) للمهارات العلمية باعتبارها مهارات تفكيرية يستخدمها العلماء في الوصول إلى المعرفة العلمية، كالملاحظة والتصنيف والقياس ومهارات التفسير والاستنباط والاستقراء والاستدلال والتنبؤ والاتصال وضبط المتغيرات وفرض الفروض واختبار صحة الفروض.

ولتكون البيئة الصفية ملائمة لنشاطات التفكير يجب على المعلم تحقيق عددا من الأفكار والإجراءات التي تجعل من البيئة الصفية والمدرسية بيئة موجهة ومؤثرة في اكتساب مهارات التفكير العلمي لدى جميع الطلاب بغض النظر عن مستوى قدراتهم، بحيث يلتزم المعلمون جميعا بتلك الأفكار والإجراءات ويحرصون على ترسيخها في كل ممارساتهم الصفية، وبخاصة عندما يكون اهتمامهم منصبا على تعليم مهارات التفكير وتدريب الطلاب على ممارستها.(إبراهيم، 2005)

تشكو العديد من المؤسسات التربوية في الوقت الحاضر من وجود عدد كبير من طلبتها يعانون في حياتهم الدراسية بسبب نقص تعلمهم لمهارات التفكير العلمي ، وتبرز هذه الشكوى في إن وصول عدد من الطلبة إلى الجامعات وهم عاجزون عن الكتابة السليمة بسبب اعتمادهم إلى حد كبير على الاختبارات الموضوعية في تقويم تحصيلهم المعرفي وذلك من خلال اعتماد الكتب المدرسية المقررة على تقديم المعلومات بأسلوب "الوجبة الجاهزة "دون الآخذ بعين الاعتبارات أن قدرة الطالب تبقى محدودة المجال مهما عظمت مما يشكل ذلك خطر على قدرة الفرد في اكتساب المعلومات وتطويرها. (ملحم، 2001)

لم يعد التعليم مقتصرا على اكتساب المعلومات إلى الطلبة وتقديمها لهم بصورة جاهزة بحيث يكون دور المعلم استظهار تلك المعلومات وخزنها في ذاكرة الطلبة إلى وقت الامتحان وإنما أصبح التعليم يركز على استخدام مهارات التفكير العلمي بصورة علمية ذهنية يتم من خلالها تشغيل الذهن بهدف معالجة ما يواجهه الفرد في المواقف التي تواجهه. (قطامي وقطامي، 2001) فالتفكير لا يتعلم إلا عن طريقة ممارسة التفكير وعن طريق الإجراءات ومواقف هادفة في الصف أو المدرسة. (مراد، 1993)

وهناك ثلاثة عوامل مهمة في تعليم التفكير للطالب هي: إمكانات المعلم وطريقة تدريسه والبيئة التي يجري فيها التعليم والتعلم ؛ فإذا كانت البيئية مناسبة لعمليات التعلم ومثيرة للتفكير فإن تعليم التفكير يصبح أمراً واقعا. (ريان، 2006) كما أن هناك أسباب عديدة تتم في المدارس والجامعات حيث الاهتمام المستمر بتوفير الفرص الملائمة لتطوير وتحسين مهارات التفكير لدى الطلبة بصورة منتظمة

وهادفة إذا كانت تسعى بالفعل لمساعدتهم على التكيف مع متطلبات عصرهم بعد تخريجهم. (زيتون، 2005)

إن الملاحظ لما يدور في الغرف الصفية في أغلب المدارس، يجد أن دور الطلبة في العملية التربوية محدود وسلبي ينحصر غالبا في التلقي أو مراقبة المشهد الذي يخطط له في غرفة الصف وينفذ المعلم غالبا الحصة بكل تفاصيلها وان دور الطلبة مجرد ترديد وتكرار وحفظ المعلومات من غير فهم؛ لذا يجب أن يكون المناخ الصفي متمركزاً حول الطلبة بحيث يوفر له م فرص للتفاعل والمشاركة واستخدام مهارات التفكير العلمي في كل المشكلات التي يواجهها حيث أن تعليم مهارات التفكير يرفع من درجة الإشارة والجذب للخبرات الصفية، ويجعل دور الطلبة إيجابيا وفعالا. (جروان، 2005) حيث يمارس العلماء التفكير العلمي لدراسة الظواهر الطبيعية والإنسانية، ولكن التفكير العلمي ليس مقتصرا على العلماء فقط، فهو يمارس من الطلاب كما يمارسه العلماء. (Schaferman, 1997)

وبالتالي فإن مهارات التفكير أصبحت ضرورية لكل فرد في هذا العالم المتغير لأنها تساعد الفرد على التكيف في مجتمعة ولتحقيق أهدافة وطموحة . (قطامي وقطامي، 2001) فالتفكير العملي هو عملية ذهنية تعتمد على العلم ونتائجه على العقل والبرهان يهدف إلى فهم الظواهر وتفسيرها والتنبؤ بها وحل المشكلات وتفسيرها ومعرفة أسبابها، والكشف عن القوانين التي تتحكم في الظواهر المختلفة ويؤدي إلى ولادة معارف جديدة، وتقوم عملية تحليلها على الملاحظة والاستقراء والاستنتاج. (عبد العزيز، 2007) ويقال بأن شخصا ذو تفكير علمي أي أنه يفكر ويعمل كالعلماء. (Shereyl, 1999)

إن عصر التغيرات المتسارعة يعرض على المربين التعامل مع التربية والتعليم كعملية لا يحدها زمان أو مكان، وتستمر مع الإنسان حاجة وضرورة لتسهيل تكيفه مع المستجدات في بيئته، ومن هنا تكسب شعارات ((تعليم الطالب كيف يتعلم)) و((وتعليم الطالب كيف يفكر)) أهمية خاصة لأنها تحمل مدلولات مستقبلية في غاية الأهمية، حيث لا يميل الطلبة إلى اكتساب مهارات التفكير وعادات

العقل عن طريق المواد الدراسية بشكل تقليدي، بل من خلال الصف المتمركز حول التفكير. (نوفل، 2008؛ جروان، 2005)

تنخفض دافعيه الطلاب للعمل إذا شعروا بعدم الاهتمام من قبل المعلم، وخاصة إذا مارس عمله التدريسي بطريقة روتينية، تفتقر إلى الإبداع والتحديث، وقد تصاب عقول الطلاب بالتحجر الفكري وبالصدأ الذهني، ولا يستطيعون ممارسة التفكير الصحيح، لأن بيئة الصف لا تشجعهم على ذلك، ولا تساعدهم على تفعيل آلياتهم الذهنية. (إبراهيم، 2005)

وينبغي التفريق بين تعليم التفكير وتعليم مهارات التفكير فتعليم التفكير يعني تزويد الطلبة بالفرص الملائمة لممارسة التفكير، وتحفيزهم على التفكير، أما تعليم مهارات التفكير فينصب بصورة هادفة ومباشر على تعليم الطلبة كيف ولماذا ينفذون مهارات واستراتيجيات عمليات التفكير الواضحة المعالم كالتطبيق والتحليل والاستنباط والاستقراء. (جروان، 2005)

ويرى (عصر، 2001) أن التفكير ومهارته ليس أمرين مترادفين فالتفكير عملية كلية نستخدمها للتعامل الذهني مع المدخلات الحية وبها تستدعي المعلومات، لنكون الأفكار ونقلها، وتستدل عليها أو نستدل على غيرها أو لنحكم على أمور ما أحكاماً معينة، أما مهارات التفكير فهي إجراءات أكثر تخصصا ونوعية، نؤديها أداء حرفيا لتناول بها البيانات والمعلومات تناولا مقصودا مباشراً لتحقيق أهدافاً تفكيرية أو لتقييم الأمور والمجادلات التي تعرض لنا أو نخوضها أو نحل مشكلة ما أو لنتخذ قرارا ما.

وانطلاقاً من اهتمام الكثير من الدول بتدريس التفكير وتنميته من خلال المناهج وتدريسه يزداد في عديد من دول العالم (عبد السلام، 2001) وسلطنة عمان من بين تلك الدول التي أولت التفكير اهتماماً وظهرت ذلك من خلال الأهداف العامة لتدريس العلوم والرياضيات التي وضعت في وثيقة الإطار العام لمنهجي العلوم والرياضيات لمرحلة التعليم الأساسي لعام 1998 (وزارة التربية والتعليم، 1998) وهذه الأهداف هي:

1- تنمية عمليات التفكير العلمي التي تشمل على مهارات عديدة، مثل: الملاحظة والتصنيف والاتصال والتنبؤ والتجريب.

2- إكساب المتعلم القدرة على حل المشكلات بالطرق العلمية، ويجب أن تتاح الفرص للتلاميذ لاستخدام المعلومات والمفاهيم، ومهارات التفكير لحل المشكلات والتوصل إلى النتائج؛ كما يجب عليهم في الوقت نفسه تنمية قدراتهم لتطبيق القيم الشخصية والاجتماعية عند عمليات اتخاذ القرار.

3- اكتساب المعرفة التي يحتاجها المتعلم للقيام بدور ه في عالم ساهمت فيه العلوم بقدر كبير في التكنولوجيا المعاصرة، وهذا يتطلب اكتساب قدر من المعرفة العلمية التي تؤهلهم للتفاعل مع الطبيعة وعالم التكنولوجيا، والمساهمة في حل القضايا الاجتماعية.

لذلك يحث علماء التربية العلمية والثقافة العلمية معلمي العلوم ويشجعونهم على استخدام طرائق واستراتيجيات تسهم في تنمية مهارات التفكير لدى الطلبة التي تعد إحدى الأهداف الأساسية لتدريس العلوم، ولأجراء النشاطات العلمية أو التجارب العلمية، يحتاج الطالب إلى هذه المهارات العقلية الخاصة التي يعتقد أنه ما لم يتمكن الطالب من امتلاك هذه المهارات أو العمليات ويمارسها فعلا، فأنه سيواجه كثيراً من الصعوبات في دراسته أو تنفيذ نشاطاته العلمية المخبرية. (زيتون، 2005)

ومن الأهداف الأساسية الأخرى التي يسعى تدريس العلوم إلى تحقيقها، تكوين اتجاهات إيجابية لدى الطلبة نحو العلوم نظرا لأهميتها في حياة الطالب بسبب ما تتركه من أثار إيجابية في العلمية التعليمية التعلمية؛ فامتلاك الطلاب لتلك الاتجاهات يزيد من انتباههم في الغرفة الصفية ومشاركتهم في الأنشطة العلمية، وبالتالي مساهمتهم في إثارة الرغبة والاهتمام لديهم لمتابعة العلوم ودراستها. (زيتون،2001؛ Germann, 1988)

ومما يلفت النظر أن معظم الأطفال في سن ما قبل المدرسة يظهرون حماسا شديدا للذهاب إلى المدرسة، ثم يأخذ هذا الحماس بالتدني بعد دخولهم المدرسة سنة بعد أخرى، حتى يصبح الذهاب إلى المدرسة أشبه ما يكون بعمل يومي روتيني يخلو من الإثارة والمرح. (جروان، 2002) ويشير الأدب التربوي لتدريس العلوم

إلى أن أعداد كبيرة من الطلبة في بعض دول العالم يتهربون من دراسة العلوم بسبب اتجاهاتهم السلبية نحوها. (Osborne,Simson, &Collins, 2003)

ويرى زاشاريا وبارتون (Zacharia & Barton, 2004) أن قدرات الطلبة العلمية وفهمهم للعلوم من الأسباب التي قد تكون اتجاهات إيجابية لديهم نحوها، مما جعل علماء التربية العلمية يسعون إلى البحث عن طرائق واستراتيجيات تدرسيۃ من شانها أن تساعد الطلبة على فهم العلوم وإزالة صفة التجريد عم ا تتضمنه من مفاهيم، والذي بدوره قد يؤدي إلى تكوين اتجاهات إيجابية لدى الطلبة نحو العلوم.

حيث يعرف الاتجاه بأنه "حالة من الاستعداد العقلي لدى الفرد تنظم عن طريق خبراته السابقة وتودي إلي توجيه معين أو تأثير معين في استجابة الفرد لجميع الأشياء والمواقف المتصلة بهذه الحالة". (سلامة، 2002: 58)

هذا وان الشخص الذي يفكر بطريقة سليمة، لابد من أن تتوافر لدية خصائص أساسية من الاتجاهات العلمية، والاتجاه العلمي هو عبارة عن "نزوع عقلي نحو الأفراد والأشياء والموضوعات والأحداث". (خطايبة، 2008: 25) وان الاتجاه ظاهر نفسية تربوية وهو عبارة عن مجموعة من المكونات المعرفية والانفعالية والسلوكية التي تتصل باستجابة الفرد نحو قضية أو موضوع أو موقف، وكيفية تلك الاستجابات من حيث القبول والرفض.(القبيلات، 2005)

ويعرف (زيتون، 2004) الاتجاه بأنه شعور الفرد الذي يحدد استجابته نحو موضوع معين أو قضية معينة بالقبول أو الرفض ، ويجب أن لا نخلط بين الاتجاه العلمي والاتجاهات نحو العلوم، فالاتجاهات نحو العلوم تتعلق بمشاعر الطلبة ومعتقداتهم نحو العلوم، أما الاتجاه العلمي فهو يدل على توجيهات عامة عند الفرد تظهر عند تعامله مع الحقائق المختلفة ومفاهيم ومبادئ العلم وموضوعاته . (Shereyl, 1999)

أي أن الاتجاه العلمي يركز على الجانب الإدراكي والاتجاهات نحو العلوم تركز على الجانب العاطفي، ولكن الاتجاه العلمي يدعم الاتجاهات نحو العلوم . والاتجاهات العلمية تحتاج إلى وقت فهي مثلها مثل أي جانب آخر من جوانب السلوك فهي لا تتم بين يوم وليلة أو عن طريق عدد محدود من الدروس، و إنما لابد

من توفير خبرات متعددة متنوعة تهدف إلى تنمية الاتجاهات المرغوبة، بعكس الاتجاهات نحو العلوم تتم من خلال عرض المعلومات لمجموعة من الدروس يظهر فيها الطالب مدى قبوله أو رفضه لذلك الموضوع. (سلامة، 2002)

ويشير (الشيخ، 1986) أن مفهوم الاتجاهات العلمية يستخدم للدلالة على معنيين مختلفين نوعا ما ؛ لكنهما متداخلان ومترابطان، المعنى الأول: يطلق فيه مفهوم الاتجاهات العلمية على السمات العقلية للفرد كالموضوعية، والعقلانية، وتفتح الذهن، وحب الاستطلاع والاستفسار العلمي، والتي تدل على توجهات عامة لدى الإفراد تظهر عند تعاملهم مع حقائق العلم وموضوعاته المختلفة ، أما المعنى الثاني: يطلق فيه مفهوم الاتجاهات العلمية للدلالة على مشاعر الأفراد ومعتقداتهم وآرائهم واتجاهاتهم نحو العلم/العلوم الذي يؤثر في موقفهم منه تأييداً (معه) أو رفضا له (ضد)، وفي الدراسة الحالية، سيستخدم لفظ الاتجاهات للدلالة على المعنى الثاني يعبر عن اتجاهات الطلبة نحو العلوم.

ويشير الأدب التربوي في تدريس العلوم، إلى أن الاتجاه العلمي "مفهوم مركب يتكون من ثلاثة مكونات متداخلة ومتكاملة، تشكل مراحل تطور ذلك الاتجاه لدى الأفراد"، وهذه المكونات هي: (زيتون، 1988)

1- المكون المعرفي: يمثل هذا المكون المرحلة الأولى من مراحل تكوين الاتجاه العلمي ويتضمن مجموعة المعارف والخبرات والمعتقدات التي يكونها الفرد حول موضوع من موضوعات العلوم.
2- المكون الوجداني/الانفعالي: يمثل هذا المكون المرحلة الثانية من مراحل تكوين الاتجاه العلمي، ويتضمن شعور الفرد بالارتياح أو عدم الارتياح، بالحب أو بالكراهية بالتأييد أو الرفض اتجاه موضوع من موضوعات العلوم.
3- المكون السلوكي: يمثل هذا المكون المرحلة الثالثة من مراحل تكوين الاتجاه العلمي، ويتضمن مجموعة الاستعدادات السلوكية التي يبذلها الفرد أو الأنماط السلوكية التي يقوم بها بشكل يتسق مع المعارف والانفعالات التي تشكلت لدية في المرحلتين السابقتين.

فقد أشار اوزبورن وسمسون وكولين ز (Osborne, Simson & Collins, 2003) إلى عدد من العوامل التي تؤثر في اتجاهات الطلبة نحو العلوم وكان من أهمها: معلمو العلوم ووجود استراتيجيات التدريس التي يستخدمونها وتجهيز الغرفة الصفية.

وبما أن المختبر هو إحدى الوسائل التي لا غنى عنها في تدريس العلوم، ويعد بمثابة الحاضنة والبيئة التي ينمو فيها التفكير العلمي، ويعد حجر الزاوية في البيئة التعليمية ويؤثر بشكل إيجابي في تنمية اتجاهات الطلبة نحو العلوم. (Freedman, 1997) لذلك تسعى الدراسة الحالية إلى التعرف على أثر المختبر المدرسي ودورة في اكتساب الطلبة لمهارات التفكير العلمي واتجاهات الطلبة نحو العلوم موضوع هذه الدراسة.

2.1 مشكلة الدراسة وأسئلتها :-

تؤكد وثيقة الإطار العام لمنهجي العلوم والرياضيات لمرحلة التعليم الأساسي لعام (1998) في سلطنة عمان على ضرورة إكساب الطلبة لمهارات التفكير العلمي وإكسابهم الاتجاهات نحو العلوم، وبناء على ما تقدم تمثلت مشكلة الدراسة في قصور الاستخدام غير الجيد للمختبر المدرسي في إكساب الطلاب مهارات التفكير العلمي وضعف في اتجاهات الطلاب نحو مادة العلوم، وقد صيغت مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيس الآتي:

" ما أثر استخدام المختبر المدرسي في إكساب مهارات التفكير العلمي والاتجاهات نحو العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي " وانبثق عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1- ما أثر استخدام المختبر المدرسي في إكساب طلبة الصف التاسع الأساسي في مادة العلوم لمهارات التفكير العلمي ؟
2- ما أثر استخدام المختبر المدرسي في إكساب طلبة الصف التاسع الأساسي في مادة العلوم للاتجاهات نحو العلوم ؟

3.1 أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة الحالية إلى تحقيق ما يلي:

1- التعرف على أثر استخدام المختبر المدرسي في إكساب طلبة الصف التاسع الأساسي في مادة العلوم لمهارات التفكير العلمي.

2- التعرف على أثر استخدام المختبر المدرسي في إكساب طلبة الصف التاسع الأساسي في مادة العلوم للاتجاهات نحو العلوم.

4.1 أهمية الدراسة:

تتجلي أهمية هذه الدراسة في أنها توضح دور المختبر المدرسي في إكساب مهارات التفكير العلمي والاتجاهات نحو العلوم لدى الطلبة في الصف التاسع الأساسي، ومن المتوقع أن تفيد هذه الدراسة في:

1 -إفادة معلمي العلوم على تطوير طريقة تدريسهم في المختبر المدرسي في مادة العلوم.

2 -استخدام المختبر المدرسي كبيئة تعليمية يتم من خلالها استخدام طرق تدريسية متنوعة، لان المختبر قد يحسن من إقبال الطلبة على تعلم العلوم.

3 -إعداد أوراق عمل خاصة بالمختبر المدرسي في مهارات التفكير العلمي، الأمر الذي قد يساعد معلمي العلوم وموجهيها في استخدامها والاستفادة منها.

4 -تقديم بعض توصيات ومقترحات للمختصين والباحثين لتطوير المختبرات ولتطوير هذه المهارات في تدريس العلوم بسلطنة عمان.

5.1 حدود الدراسة : يقتصر تعميم نتائج هذه الدراسة على الحدود التالية :

1- الحدود الموضوعية:

اقتصرت الدراسة على وحدة "المادة والتغيرات الكيميائية" في كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي في مدرسة حكومية في سلطنة عمان للبنين.

2- الحدود الزمانية:

تم تطبيق الدراسة في الفصل الأول من العام الدراسي 2009/2008 م

3- الحدود المكانية:

اقتصرت هذه الدراسة على طلبة الصف التاسع الأساسي في (مدرسة عبد الرحمن بن عوف للتعليم الأساسي) في سلطنة عمان بولاية صحم بمنطقة الباطنة شمال في مادة العلوم.

6.1 مصطلحات الدراسة:

التفكير العلمي: هو" طريقة في النظر إلى الأمور تعتمد أساساً على العقل والبرهان المقنع بالتجربة أو الدليل وهو سلوك هادف موجه بطريقة موضوعية نحو دراسة المشكلة بكل حقائقها وأبعادها بهدف الوصول إلى تفسيرات تتضح فيها العلاقات التي يمكن أن تتضمنها المشكلة". (الخليلي وآخرون، 1996: 527 ؛ زيتون، 2005: 94)

يعرف الباحث التفكير العلمي إجرائيا بأنة نشاط عقلي موجه نحو دراسة المشكلات مطروحة في الأنشطة الموجودة في الدروس العملية المعدة للدراسة حيث يستخدم الطلبة مهارات فرض الفروض والملاحظة والتجريب والاستنتاج للوصول لحل لهذه المشكلات ويقاس بالأداء الكلي للطلبة في اختبار الدراسة الذي أعد لهذا الغرض.

عمليات العلم: "مجموعة من المهارات التفكيرية والقدرات العقلية التي سيستخدمها الطلبة (كالملاحظة وفرض الفروض والتجريب والاستنتاج) من أجل التوصل إلى حل مشكلة ما".(عطا الله، 2002: 30؛ زيتون،2005: 101)، وقد تم استخدام مهارات عمليات العلم التالية في هذه الدراسة :

1- الملاحظة (Observing) وهي "قدرة المتعلم العقلية التي تمكنه من استخدام حاسة أو أكثر من حواسه في تفحص شيء ما ثم وصفه وتسجيل نتائج ذلك مباشرة بدقة وموضوعية"(عطا الله، 2002: 251)، وكانت الملاحظة في هذه الدراسة عبارة عن تسجيل المشاهدات والإحداث التي يراها الطالب أثناء التجربة حواسه وتقاس هذه المهارة بالأداء الكلي في اختبار الدراسة المعدة لهذا الغرض.

2- فرض الفروض (Formulating Hypotheses)

الفرض هو "حل أو تفسير محتمل للمشكلة موضوع البحث، ويعتمد توليده على قدرة الفرد على اكتشاف العلاقات، والربط بين الأحداث، وإخضاعها للتنظيم العقلي والمنطقي"(زيتون، 2005: 105) وكانت مهارة فرض الفروض في الدراسة عبارة عن قبول مؤقت لشرح وحل للمشكلة ويحتمل الصواب أو الخطأ بناء على نتائج التجربة المعدة على شكل دروس في الدراسة الحالية وستقاس هذه المهارة بالأداء الكلي في اختبار الدراسة المعدة لهذا الغرض.

3- التجريب (Experimenting)

هي "عبارة عن عمليات متكاملة لأنها تتضمن أكثر من مهارة مثل: الملاحظة، التفسير، التصنيف، صياغة الفرضيات، التعامل مع الأجهزة والأدوات وتطبيق الأنشطة والتمارين المخبرية وهي تزود الطلبة بالمعرفة ذات الصلة المباشرة بالمشكلة التي يريدون حلها".(زيتون، 2005: 106)

وكانت مهارة التجريب في الدراسة عبارة عن قدرة الطلبة على القيام بأنفسهم بالأنشطة المقدمة لهم. وتقاس هذه المهارة بالأداء الكلي في اختبار الدراسة المعدة لهذا الغرض.

4- الاستنتاج (Inferring)

يعرفه ماير(Mayer, 2003, 76) بأنه إعطاء المتعلم القاعدة العامة وتركة يتوصل إلى تفسير المواقف المفردة .

وكانت مهارة الاستنتاج في الدراسة توصل الطالب إلى تفسير معرفة أو موقف مشكل من خلال فروض أو مقدمات موضوعة للوصول إلى حقائق من معلومات معطاة، وتقاس هذه المهارة بالأداء الكلي في اختبار الدراسة المعدة لهذا الغرض.

المختبر المدرسي هو "المكان الذي يمارس فيه المتعلم خطوات التفكير العلمي، ومهاراته، ليصل إلى المعرفة بنفسه، عن طريق إجراء التجارب فيه؛ وذلك للإجابة عن بعض الأسئلة أو حل بعض المشكلات بهدف تحقيق أهداف تعليمية متنوعة

معرفية، ووجدانية، وفي هذه الدراسة قام الطلبة بإجراء التجارب بأنفسهم في المختبر المدرسي".

الاتجاه نحو العلوم: هو "محصلة استجابات الطالب نحو موضوع ما من موضوعات العلم؛ وذلك من حيث تأييد الطالب للموضوع (مع) أو معارضة له (ضد) العلوم". (القبيلات، 2005: 50) وكان ذلك من خلال فهم العلوم حسب وجهه نظر الطلبة وأهمية العلوم والمهارات العلمية، وتم قياس الاتجاهات نحو العلوم بالأداء الكلي على فقرات مقياس الدراسة المعدة لهذا الغرض.

الفصل الثاني
الدراسات السابقة

يتناول هذا الفصل استعراضا للدراسات السابقة التي أجريت في مجال العمل المخبري في تدريس العلوم بما فيه من تنمية المهارات العلمية والاتجاهات العلمية، لذا فقد استطاع الباحث الحصول من الدوريات ومواقع الانترنت على بعض الدراسات المرتبطة بالمهارات العلمية والاتجاهات نحو العلوم ودور المختبر المدرسي في تدريس العلوم، وتم تقسيم الدراسات السابقة التي تم الإطلاع عليها والاستفادة منها حسب المحاور التالية:

الدراسات المتعلقة بأثر استخدام المختبر في تنمية الاتجاهات نحو العلوم .

الدراسات المتعلقة بأثر استخدام المختبر في تنمية مهارات التفكير العلمي.

الدراسات المتعلقة بأثر استخدام المختبر في تنمية المهارات والاتجاهات نحو العلوم.

1.2 الدراسات المتعلقة بأثر استخدام المختبر في تنمية الاتجاهات نحو العلوم .

قام الحجى (AL-Hajji, 1983) بدراسة اتجاهات الطلاب ومعلمي العلوم نحو العمل في مختبر العلوم المتوسطة في الكويت. هدفت هذه الدراسة إلى تقييم اتجاهات طلبة الصفوف الأربعة المتوسطة في الكويت، واتجاهات معلميهم نحو العمل في مختبر العلوم، وقد تكونت عينة الدراسة من (1480) طالبا وطالبة، (وخمسة معلمين ومعلمات) معلما ومعلمة تابعين إلى (14) مدرسة. واستعمل الباحث أداتين لقياس الاتجاهات من نوع ليكرت الثلاثي: واحد خاصة بالطلاب والأخرى خاصة بالمعلمين، وقد أظهرت نتائج الدراسة ما يلي:

1- يتفق مدرسو العلوم في المدارس المتوسطة بشكل عام على أن طلبتهم مهتمون اهتماما كافيا بالعمل في المختبر، وقادرون على ذلك.

2- لم يقرر الطلبة أيهما أفضل: مراقبة المعلم وهو يقوم بالعروض والعملية، أم إجراء التجارب بأنفسهم.

3- كانت اتجاهات معلم مدارس العاصمة والمناطق المحيطة بها نحو العلوم أكثر إيجابية من اتجاهات معلمي المدارس الاخرى.
4- أظهرت الطالبات اهتماما بالأعمال في مختبر العلوم اكبر من اهتمام الطلبة الذكور بدرجة واضحة.
5- أظهرت الطالبات رغبة في المشاركة في عمل التجارب تفوق رغبة الطلبة الذكور.

وفي البحرين قام (بوقحوص، 1995) بدراسة تحليلية لاتجاه تلاميذ المرحلة الثانوية نحو استخدام المختبر هدف إلى التعرف على طبيعة ومستوى اتجاه التلاميذ نحو استخدام المختبر.

تكونت عينة الدراسة من (322) تلميذا وتلميذة، وقد صمم الباحث استبانه خاصة بالدراسة وتأكد من صدقها وثباتها، كشفت نتائج الدراسة ع ن أن مستوى اتجاه أفراد عينة الدراسة نحو استخدام المختبر كان إيجابيا بدرجة واضحة، وكشفت النتائج أيضا عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التلاميذ تجاه استخدام المختبر، تعزى إلى الجنس، والمدرسة التي يدرس فيها هؤلاء الطلاب، كما بينت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات عينة البحث في اتجاهاتهم نحو استخدام المختبر، تعزى إلى الصف الدراسي أو التخصص في المرحلة الثانوية.

كما أجرى فريدمان (Freedman,1997) دراسة هدفت إلى الكشف عن برنامج العمل المخبري كوسيلة لتطوير اتجاهات الطلبة نحو العلوم ورفع مستواهم التحصيلي في المعرفة العلمية . استخدم لتحقيق أهداف الدراسة: اختبار لقياس تحصيل الطلبة ومقياس اتجاهات لقياس اتجاهاتهم نحو العلوم، أظهرت النتائج أن الدراسة بطريقة المختبر أثرت ايجابيا على اتجاهات الطلبة نحو العلوم وعلى تحصيلهم العلمي.

وقام مايكل (Michael, 1996) بدراسة هدفت إلى معرفة مدى تأثير استعمال مختبر العلوم كوسيلة لتحسين اتجاه الطلاب نحو العلوم، وزيادة تحصيلهم داخل المختبر. واستعمل الباحث مجموعتين تجريبية وضابطة تم تدريس الأولى بالطريقة

المخبرية، وتم تدريس الثانية بالطريقة التوضيحية العادية. وأشارت النتائج إلى أن ارتفاع مستوى المعارف المخبرية لدى طلاب المجموعة التجريبية وكانت اتجاهاتهم عالية نحو المختبر، كما ارتفع مستوى تحصيلهم للمواد العلمية. وأوصت الدراسة بضرورة تضمين العمل المخبري في عملية تدريس العلوم.

وأجرى جوفانوفيك وكينج (Jovanovic & King, 1998) فكان هدفها الكشف عن أثر متغير الجنس في ممارسة الطلبة للعمل المخبري، وكذلك الكشف عن مدى تأثير ممارسة الطلبة العمل المخبري في اتجاهاتهم نحو العلوم. وقد تكونت عينة الدراسة من (165) من طلاب وطالبات الصفين الخامس والسادس، وتمثل الإناث فيها (35%). كشف نتائج الدراسة أن الطلاب أكثر تفاعلا في العمل المخبري من الطالبات. كما أظهرت النتائج أيضا أن الممارسة الايجابية للأنشطة العملية الصفية (العمل المخبري) لها دور ايجابي في تنمية الاتجاهات نحو العلوم.

وقام أورويسلكي (Orehowsky, 1999) بدراسة هدف إلى التحقق من فاعلية التعليم والتقييم المبني على المختبر في اكتساب الحقائق والمبادئ الكيميائية والاتجاهات نحو التجارب المخبرية، والاتجاهات نحو العلوم لدى طلاب الكيمياء للمدارس العليا بمدينة فيلاديفيا، واتبعت الدراسة منهجية البحث شبه التجريبي وقد تكونت العينة من(188) طالبا من الصف العاشر تم تقسيمهم إلى مجموعة تجريبية تكونت من (90) طالبا توزعوا في أربعة فصول، والمجموعة الضابطة تكونت من (98) طالبا توزعوا في أربعة فصول، تم تطبيق ثلاث أدوات قبل الشروع في المعالجة وبعد انتهائها (مقياس اتجاهات الطلبة نحو مختبر العلوم، مقياس اتجاهات الطلبة نحو العلوم، اختبار منتصف العام)، أما المعالجة فقد تم في المجموعة التجريبية تقديم المعالجة التي تؤكد على استخدام التجارب المخبرية وتضمنت أنشطة الأداء المبنية على المختبر والتي تستخدم كتقييم لتقدم الطالب، أما المجموعة الضابطة فقد قدمت لها تجارب المختبر بالأسلوب التقليدي، وفي حالة التقييم يتم استخدام اختبار الورقة والقلم، واستمرت المعالجة لمدة خمسة شهور (فصل دراسي)، وبعد التطبيق البعدي للأدوات أشارت النتائج بأن المجموعة التجريبية أظهرت زيادة أكبر في المعرفة الكيميائية ،وتغييرا ايجابيا نحو التجارب المخبرية،

بينما لم تظهر النتائج وجود فروق بين المجموعتين في الاتجاهات نحو العلوم ،لذلك أوصت الدراسة على تأكيد دور التعليم والتقييم المبني على المختبر.

وأجرى هندرسون ورفاقه (Henderson , et al ., 2000) دراسة هدفت لمعرفة العلاقة بين العمل المخبري ومخرجات التعلم، حيث أجريت هذه الدراسة في (تازمانيا باستراليا) وتبين أن للعمل المخبري أثراً إيجابيا على نمو المعرفة العلمية للطلبة واتجاهاتهم نحو العلوم، حيث استخدمت في هذه الدراسة استبانه الاتجاهات نحو العلوم تكونت من(أربعين فقرة) واختبار تحصيلي تكون من (خمس وثلاثين فقرة). وكانت نتيجة الدراسة على أن العمل المخبري له تأثير إيجابي على مخرجات التعلم الانفعالية والمهارية، وكانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية (α =0.05) بين التحصيل والاتجاهات نحو العلوم، لمجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية، ولصالح المجموعة التجريبية. وأوصى الباحث بضرورة استخدام العمل المخبري في التدريس.

2.2 الدراسات المتعلقة بأثر استخدام المختبر في تنمية مهارات التفكير العلمي.

أجرى (الزعبي، 1985) دراسة هدفت إلى معرفة أثر أسلوب المختبر على تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة المرحلة الثانوية في الأردن. وتكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي، الذين ينتظمون في المدارس الحكومية التابعـــة لمكتبي شبيب والبتراوي في لواء الزرقاء، والبالــغ عددهــــم (1922) طالبا وطالبة، منهم (1129) طالبا، و(793) طالبة، أما عينة الدراسة فقد تكونت من (468) طالبا وطالبة، منه (226) طالبا، (242) طالبة انتظموا في اثنتي عشرة شعبة في الصف الثاني الثانوي العلمي، وقد اختيرت ست مدارس عشوائيا من مدارس لواء الزرقاء، بواقع ثلاث مدارس للذكور وثلاث مدارس للإناث. هذا وقد تم اختيار شعبتين من كل مدرسة عشوائيا، اعتبرت إحداها مجموعة تجريبية والأخرى مجموعة ضابطة. وقد تم اختيار أسلوبين للتطبيق، وهما: أسلوب العمل المخبري الاستقصائي لطلبة المجموعة التجريبي، والأسلوب التقليدي لطلبة المجموعة الضابطة، وكما تم التأكد من تكافؤ المجموعتين بتطبيق الاختبار القبلي

على المجموعتين والذي أظهرت نتائجه عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين متوسطات علامات المجموعتين قبل بدء الدراسة. وبعد تطبيق الاختبار البعدي. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى تفوق الأسلوب المخبري الاستقصائي المستخدم في المختبر على الأسلوب التقليدي في تنمية مهارات كل من التفكير العلمي، والتجريب العلمي، ومعالجة البيانات، وقد أوصت الدراسة بضرورة تبني الأسلوب المخبري الاستقصائي بدلا من الأسلوب التقليدي في العمل المخبري بالمدارس.

وفي دراسة أجرتها (البوسعيدي، 1988) حول أداء الطلبة العمانيين بالمدارس الثانوية لمهارات عملية مختارة في المواد العلمية، وقد طرحت الدراسة ثماني أسئلة متعلقة بـــــــالصدق التكويني، والعمومية، وطبيعة الأداء للمهارات العملية، إضافة إلى استكشاف التأثير المدرسي والجنس. وقد استخدمت الباحثة أداتين تم تطويرهما خصيصا لأغراض هذه الدراسة، حيث ضمنت عناصرها في إطار خاص بالمهارات الأساسية والمهارات الفرعية . وقد طبقت الباحثة الاختبارات في أربع مناطق تعليمية بالسلطنة، وشملت عينة الدراسة (15) مدرسة ثانوية بها (378) طالبا نصفهم من الذكور، وتضمن البحث جمع درجات الطلاب الذين حصلوا عليها في الثانوية العامة، وقائمة مراجعة مختبرية، إضافة إلى استكشاف آراء مجموعات مختارة من المتخصصين في تدريس العلوم عن طريق استبيانات خاصة بالمقرر وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الأداء في المهارات العملية كان متميزا. كما كشفت عن الاختلافات بين الذكور والإناث في المهارات العملية، تبين أن المدرسة التي يلتحق بها الطالب لها تأثير كبير على أدائه للمهارات العملية، كما تبين وجود تنافر بين أراء المتخصصين في تدريس العلوم وبين توقعات المعلمين والطلاب حول دور النشاط العملي في عملية التدريس . وقد ارتبطت توصيات الدراسة باستعراض لوضع تدريس العلوم في المستوى المدرسي، وبالمقرر الأساسي للطلاب كافة في المستوى الجامعي، بالإضافة إلى التدريب قبل الخدمة وبعدها لمدرسي العلوم.

وأجرى (شبر، 1991) دراسة هدفت إلى تعرف أثر استخدام الأسلوب المخبري الاستقصائي في تعلم طلاب الصف الثاني الإعدادي لمفهوم إزاحة الحجوم

في مدارس البحرين والذي يواجه المعلمون صعوبة كبيرة في تدريسه لطلبة المرحلة الإعدادية. وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي من خلال ثماني مجموعات دراسية، منها أربع مجموعات تجريبية وأربع مجموعات ضابطة، للمقارنة بين استخدام الأسلوب المخبري الاستقصائي والأسلوب المخبري التقليدي.

تكونت عينة الدراسة من (28) طالبا في الصف الثاني الإعدادي، وقام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي في مفهوم إزاحة الحجوم، وأجريت التجربة في بداية الفصل الأول من العام الدراسي 94/93، على الوحدة الدراسية الثالثة (الأجسام الطافية والمغمورة) من كتاب العلوم المقرر على طلبة الصف الثاني الإعدادي. وأظهرت نتائج الدراسة عـــــددا من النتائج منها أن متوسط أداء طلاب المجموعة التجريبية الذين يتعلمون بالأسلوب المخبري الاستقصائي على اختبار إزاحة الحجوم البعد المباشر والبعد المؤجل يزيد عن متوسط أداء طلاب المجموعة الضابطة الذين يتعلمون بالأسلوب التقليدي .

كما أجرى (القفاص، 1993) في مصر دراسة هدفت إلى قياس مهارات التفكير العلمي، والكشف عن أثر استخدام طريقتين: معملية، وتقليدية (محاضرة وعرض عملي) لتدريس الفيزياء في اكتساب الطلبة مهارات التفكير العلمي، والكشف عن أثر تفاعل أسلوب التعلم (عميق – سطحي) وطريقة التدريس على اكتساب مهارات التفكير العلمي. وتكونت عينة الدراسة من (41) طالباً يمثلون المجموعة التجريبية التي درست بالطريقة المعملية و(37) طالباً يمثلون المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية. أما النتائج فكانت: وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في بعض مهارات التفكير العلمي لصالح المجموعة التجريبية. ووجود دلالة إحصائية لآثار التفاعل بين طريقة التدريس (المعملية – التقليدية) وأسلوب التعلم (عميق – سطحي) بالنسبة إلى درجات الطلبة في بعض مهارات التفكير العلمي.

أما دراسة (الحسبان، 1994) فقد هدفت إلى الكشف عن مستوى المهارات المخبرية الإحيائية التي يكتسبها طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة المفرق

من خلال دراستهم لمنهاج الأحياء وكتابها، وتم اختبار عينة تألفت من (8 شعب) أربع منها للذكور ومثلها للإناث، ثم اختير الطلبة ذوي التحصل العالي (80% فما فوق) والمنخفض (60% فما دون) في ضوء معدلاتهم في مادة العلوم بالصف التاسع ، ومن خلال مقياس المهارات المخبرية الإحيائية المعد لهذه الدراسة تم جمع المعلومات، وقد أظهرت النتائج ما يلي:

1- أن متوسط امتلاك طلبة الصف العاشر الأساسي للمهارات المخبرية الإحيائية يساوي (811 , 30 درجة) وبذلك فهو يزيد ب(811 ,6 درجة) عن المستوى المقبول تربويا (60% = 24 درجة).

2- أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات مستوى امتلاك المهارات المخبرية الإحيائية عند طلبة الصف العاشر يمكن أن يعزى للجنس.

أن هناك فرقا ذا دلالة إحصائية بين متوسطات مستوي امتلاك المهارات المخبرية الإحيائية عند طلبة الصف العاشر الأساسي من ذوي التحصيل العالي والمنخفض لصالح ذوي التحصيل العالي.

أما الدراسة التي قدمها (العيوني، 2001) والتي هدفت إلى تحديد المهارات الأساسية لتدريس العلوم بالمختبر بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية ودرجة أهميتها، فقد تكونت عينة الدراسة من (102) عضوا من أعضاء هيئة التدريس في كليات المعلمين التي تقدم مسارات العلوم لإعداد معلمي العلوم للمرحلة المتوسطة، ولجمع المعلومات، تم بناء استبانه اشتملت على (71) مهارة مصنفة تحت خمسة مجالات ومن أبرز النتائج التي توصل إليها أن (48) مهارة من المهارات الأساسية لتدريس العلـوم حصلت على متوسطات حسابية تراوحت بين 3,25 – 3,69 واتفق أعضاء هيئة التدريس في ترتيب مجالات المهارات الأساسية لتدريس العلوم بالمختبر.

وأجرت (العريمي، 2003) دراسة هدفت إلى التعرف على اثر استخدام طريقة التدريس باستخدام المختبر التعاوني على تحصيل ومهارات عمليات العلم لطلبة الصف الثالث الإعدادي في مادة العلوم في سلطنة عمان بالمنطقة الشرقية جنوب وتكون مجتمع الدراسة من (191) طالبة تقسم إلى مجموعتين تجريبية وضابط

حيث استخدمت المجموعة التجريبية طريقة المختبر التعاوني المجموعة الضابطة الطريقة الاعتيادية لنفس المواضيع، وتبين أن تحصيل الذين درسوا باستخدام المختبر التعاوني أفضل من الطالبات التي درسنا باستخدام الطالبات الطريقة الاعتيادية: ووجدت فروق ذات دلالة إحصائية (α =0.05) بين التحصيل لمجموعتين الدراسة الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بضرورة التدريس باستخدام المختبر التعاوني كطريقة فاعلة في تدريس العلوم وضرورة وجود المختبرات المعدة في المدرسة.

3.2 الدراسات المتعلقة بأثر استخدام المختبر في تنمية المهارات والاتجاهات نحو العلوم.

أشار (الجرادات، 1995) إلى دراسة هدفت إلى عمل مراجعة شاملـــة لنتائـــج (57) دراسة بحثت في تأثير برامج المختبرات والعمل المخبري في المرحلة الابتدائية في الولايات المتحدة الأمريكية على نتائج التعلم المختلفة، حيث كشفت نتائج الدراسة أن معظم الدراسات اتفقت على أن العمل المخبري يؤدي إلى رفع مستوى تحصيل الطلبة في العلوم، وإلى تحسين اكتسابهم الطريقة والمهارات العلمية واتجاهاتهم نحو العلم والعلوم.

وأجرى (اشيتوي، 2001) دراسة حول دور العمل المخبري في تنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات نحو العلوم لدى طلاب الصف السابع الأساسي، وتكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف السابع الأساسي الذكور في تربية قصبة الزرقاء والبالغ عددهم (4526) طالباً. وتم اختيار (300) طالباً بالطريقة العشوائية العنقودية، وهم موزعون علي أربع مدارس تابعة لتربية قصبة الزرقاء، مدرستين منها للمجموعة الضابطة ومدرستين للمجموعة التجريبية. تكونت أدوات الدراسة من تقارير مخبرية بلغ عددها (10) تقارير. وذلك لمتابعة ممارسة العمل المخبري. ومن اختبار من نوع اختيار من متعدد لمهارات التفكير العلمي تكون من (25) فقرة توزعت فقراته على (4) مهارات هي: الملاحظة، التفسير، مهارة التعامل مع الأجهزة ومهارة التجريب. وأظهرت نتائج الدراسة تفوق التدري س في العمل

المخبري على التقليدي في تنمية المهارات والتفكير العلمي وفي تنمية الجانب المهاري في مادة العلوم، كما يسهم في تنمية الاتجاهات الايجابية نحو مادة العلوم.

4.2 تعليق عام على الدراسات :

عرضت بعض هذه الدراسات دور العمل المخبري في تنمية الاتجاهات نحو العلوم والتحصيل فيه، اتفقت نتائج دراسة فريدمان(Freedman , 1997)، ومع نتائج دراسة مايكل (Michael,1996)، ومع نتائج دراسة جوفانوفيك وكينج (Jovanovic & King, 1998)، ومع نتائج دراسة أورويسك ي (Orehowsky, 1999)، ومع نتائج دراسة هندرسون ورفاقه (Henderson , et al .,2000)، ومع نتائج دراسة (بوقحوص، 1995)، في أن استخدام المختبر له تأثيرا على اتجاهات الطلبة نحو العلوم، ولم تتفق دراسة (حيدر، 1991)؛ مع الدراسات السابقة وذلك بسبب وجود صعوبات في العمل المخبري مثل ضعف التجهيزات، وضعف تأهيل المعلمين، وضيق الوقت.

وتناولت الدراسات الأخرى دور العمل المخبري في تنمية المهارات والمعرفة العلمية، واتفقت نتائج دراسة (الزعبي، 1985)، ومع نتائج دراسة (شبر، 1991)، ومع نتائج دراسة (القفاص، 1993)، ومع نتائج دراسة (الحسبان، 1994)، ومع نتائج دراسة (العريمي، 2003)؛ حيث أوصت أغلب الدراسات السابقة بضرورة استخدام المختبر المدرسي لأنه يزيد في تنمية مهارات التفكير العلمي وعمليات العلم لدى الطلبة.

وتناول عدد قليل من الدراسات دور العمل المخبري في تنمية المهارات والمعرفة العلمية والاتجاهات نحو العلوم، حيث اتفقت نتائج دراسة (الجرادات، 1995)، مع نتائج دراسة (اشيتوي، 2001)؛ في أن استخدام المختبر له تأثير ايجابي على تنمية المهارات والمعرفة العلمية والاتجاهات نحو العلوم.

إلا أن كم الأدب التربوي الذي ربط العمل المخبري بمهارات التفكير العلمي والاتجاهات نحو العلوم على حد علم الباحث. ومع قلة الدراسات التجريبية في البيئة العمانية حول أهمية المختبر واهتمام الطلاب بمادة العلوم واتجاهاته م نحو العلوم،

فإن هذه الدراسة أتت مكملة لهذه الجهود، حيث تناولت دور المختبر المدرسي في الجانبين المهاري والانفعالي.

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة :

1- الاطلاع على بعض التصاميم للوحدات الدراسية والتقارير المخبرية وفق طريقة التدريس بالمختبر المدرسي، والاستعانة بها في إعادة تنظيم المادة المختارة، وفي صياغة فقرات اختبار مهارات التفكير، كدراسة (القفاص، 1993 ؛ اشتيوي، 2001 ؛ العريمي، 2003)

2- الاستفادة من مقاييس الاتجاهات نحو العلوم، وكيفية إعدادها، والاستعانة بها في صياغة فقرات مقياس هـذه الدراسـة، كدراسة (بوقحوص، 1995 ؛ فريدمان (Freedman , 1997).

3- التعرف على بعض الأساليب الإحصائية، التي تم استخدامها في الدراسات السابقة.

الفصل الثالث

المنهجية والتصميم

يتضمن هذا الفصل وصفاً لمجتمع الدراسة وعينتها ومتغيراتها وأدواتها والإجراءات التي اتبعها الباحث للتحقيق من صدق الأدوات وثباتها وخطوات تنفيذ هذه الدراسة، وتحديد الأساليب والطرق الإحصائية التي استخدمها في تحليل البيانات واستخلاص النتائج للإجابة عن أسئلة الدراسة.

1.3 مجتمع الدراسة وعينتها :.

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس التعليم الأساسي بسلطنة عمان، أما عينة الدراسة فتكونت من طلبة الصف التاسع الأساسي بمدرسة: عبد الرحمن بن عوف للتعليم الأساسي حلقة ثانية والبالغ عددهم (122) طالباً تم توزيعهم على مجموعتين؛ بحيث تكونت المجموعة التجريبية من (61) طالباً موزعين على شعبتين، و (61) طالباً في المجموعة الضابطة موزعين أيضاً على شعبتين؛ وذلك حسب الجدول التالي:

جدول (1)

توزيع أفراد العينة في المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	عدد الطلبة	المجموع
التجريبية	61	122
الضابطة	61	

2.3 مواد وأدوات الدراسة :.

لجمع بيانات الدراسة قام الباحث باستخدام عدد من المواد والأدوات وفقاً لما يلي:

مواد الدراسة تشمل ما يلي:

أولاً : كتاب الطالب (الوحدة الدراسية) ويتضمن :

1- أسباب اختيار الوحدة الدراسية.

قام الباحث بإعادة تنظيم وحدة المادة والتغيرات الكيميائية وذلك لاحتواء هذه الوحدة على أنشطة عملية تناسب مع طريقة التدريس بالمختبر واستخدام مهارات التفكير العلمي ولتوفر المواد والأدوات اللازمة لتنفيذ أنشطة هذه الوحدة.

2- تحديد أهداف الوحدة الدراسية الملحق (د).

3- تحليل محتوى الوحدة الدراسية، وفق الخطوات التالية:

أ- تحديد الهدف من عملية التحليل: استخراج وتحديد مهارات التفكير العلمي.والاتجاهات نحو العلوم الواجب اكتسابها.

ب- تحديد فئات التحليل: العناصر الرئيسية أو الثانوية التي يمكن وضع المحتوى فيها وتصنيفها على أساسها وقد تحتوي كل فئة على مفردات تدخل في نطاق الفئة التي عرفت بمقتضاها في التعريفات الإجرائية ومنها: (مهارات التفكير العلمي، والاتجاهات نحو العلوم).

ج- تحديد واحدات التحليل:

وحدة الكلمة، وحدة الفكرة، وحدة الصورة.

4 خطوات إعداد كتاب الطالب (الوحدة الدراسية):

أ -الرجوع إلى بعض الدراسات والبحوث التربوية التي تناولت إعداد كتاب الطالب بغرض الاستفادة منها والاسترشاد بها عند إعداد كتاب الطالب.

ب تقسيم محتوى الوحدة الدراسية ورسم خطتها الزمنية.

ج- التوصل إلى الصورة المبدئية كتاب الطالب (الوحدة الدراسية).

د- عرض كتاب الطالب (الوحدة) في صورتها الأولية على لجنة من المحكمين المختصين لاستطلاع آرائهم حول: مدى ملاءمة صياغة الأهداف السلوكية، ومدى ملاءمة الأهداف السلوكية لكل موضوع، ومدى ملاءمة الأهداف السلوكية لمستوى الطلاب ومدى صحو ودقة المادة العلمية واقتراح ما يرونه مناسبًا من ملاحظات.وإجراء التعديلات في ضوء ذلك.

هـ- التوصل إلى الصورة النهائية لكتاب الطالب (الوحدة الدراسية).

و- الحصول على الموافقات الرسمية من اجل إجراء تجريب استطلاعي بهدف التأكد من مدى ملاءمة الوحدة المعادة صياغتها للتطبيق والتأكد من وضوح مفرداتها ومناسبة الزمن المخصص.

ز- إجراء التعديلات في ضوء نتائج التطبيق الاستطلاعي.

ح- الوصول إلى كتاب الطالب في (الوحدة) في صورتها النهائية.

5- طريقة تقديم الوحدة الدراسية للطالب وفق الخطوات التالية:

أ- تقديم مشكلة للطالب في صورة سؤال نظري.

ب- يقترح الطالب الفروض أو الحلول المحتملة للمشكلة.

ج- يجمع الطالب بالتجريب والعمل للتحقيق من صحة فروضه، وذلك بإجراء أنشطة عملية بشكل جماعي حسب المواد والإمكانات المتاحة، سيتوصل إلى النتائج بنفسه مستخدماً المهارات التفكيرية(كالملاحظة وفرض الفروض والتجريب والاستنتاج).

د- يصدر حكما على فروضة في ضوء ما توصل إليه من نتائج.

هـ- يطبق ما توصل إلية في مواقف جديدة.

و- يقوم الطالب من خلال " اختبر نفسك ".

ثانياً: دليل الطالب العملي:

قام الباحث بإعداد دليل للطالب تناول فيه:احتياطات الآمن والسلامة داخل المختبر، وما يجب فعلة من قبل الطلاب قبل دخول المختبر وأثناء إجراء التجارب وعند الخروج من المختبر لاعنجاح العمل داخل المختبر المدرسي، ويبين الملحق (ج) ما تناوله هذا الدليل، وقد تم عرض هذا الدليل على عدد من المختصين في المناهج وطرق التدريس، وعدد من الموجهين والمعلمين وأمنا المختبرات – انظر الملحق (ب) – لا بداء آرائهم حول الدليل، وقد تم إضافة بعض النقاط وحذف نقاط أخرى في ضوء تلك الملاحظات.

دليل المعلم :

قام الباحث بإعداد دليل للمعلم وتم إتباع نفس الإجراءات المتبعة سابقاً – انظر المحلق (د) واشتمل الدليل في صورته النهائية على النحو التالي:

1- الأهداف التربوية والسلوكية العامة، وتشمل الأهداف المعرفية والمهارية والوجدانية.

2- إجراءات تدريس المجموعة التجريبية ودور المعلم في المختبر المدرسي.

3- خطط تحضير الدروس المتعلقة بوحدة المادة والتغيرات الكيميائية.

وقد تم عرض هذا الدليل على عدد من المختصين في المجال المناهج وطرق تدريس العلوم؛ وكذلك عدد من المواجهين والمعلمين- انظر الملحق(ب)- حيث تم أضافه بعض النقاط إلى الدليل وحذف نقاط أخرى في ضوء تلك الملاحظات.

أدوات الدراسة وتشمل ما يلي:

1 -اختبار مهارات التفكير العلمي:

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة المرتبطة باستخدام العديد من الاختبارات في مهارات التفكير العلمي وعمليات العلم باعتبارها مهارات تفكيرية وهي:

الاختبار الذي أعده (الزعبي، 1985).

الاختبار الذي أعده (القفاص، 1993).

الاختبار الذي قدمه (اشتيوي، 2001).

الاختبار الذي قامت به (العريمي، 2003).

ولتحقيق الهدف من هذا الدراسة قام الباحث ببناء اختبار لمهارات التفكير العلمي في وحدة المادة والتغيرات الكيميائية، وهو يتكون من جزاءين:

الجزء الأول من الاختبار يشتمل على مجموعة من تعليمات الاختبار للطلبة، بينما يشتمل الجزء الثاني على فقرات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد Multiple Choice لقياس النتاجات التعليمية للمختبر المدرسي في جانب مهارات التفكير العلمي، حيث تم إعداد لائحة مواصفات الاختبار في مهارات التفكير العلمي والموضوعات المتضمنة في وحدة المادة والتغيرات الكيميائية، الملحق (و).

وقد مر إعداد الاختبار بثلاث مراحل رئيسية هي:

المرحلة الأولى : تحديد الهدف من الاختبار :

قياس النتاجات التعليمية للمختبر المدرسي في جانب مهارات التفكير العلمي المتضمنة في وحدة المادة والتغيرات الكيميائية، في أربع مهارات للتفكير العلمي وهي:

مهارة الملاحظة ولها (5) فقرات، مهارة فرض الفروض ولها (4) فقرات، مهارة التجريب ولها (6) فقرات، مهارة الاستنتاج ولها (5) فقرات. ويوضح الملحق (5) توزيع فقرات مجالات اختبار مهارات التفكير العلمي.

المرحلة الثانية : مصادر فقرات الاختبار:

أعتمد الباحث في إعداده لمفردات الاختبار على مصادر الاختبار من كتاب العلوم للتعليم الأساسي الجزء الأول المقرر على طلبة الصف التاسع الأساسي، الطبعة التجريبية 2005، المعتمد من قبل وزارة التربية والتعليم، ومن اختبارات مهارات التفكير العلمي وعمليات العلم السابقة في مادة العلوم.

المرحلة الثالثة : بناء فقرات الاختبار:

لقد روعي عند بناء أسئلة الاختبار الأمور الآتية:

1- وجود إجابة صحيحة واحدة فقط من البدائل المعطاة.
2- الدقة العلمية والسلامة اللغوية.
3- توزيع الإجابات الصحيحة في أسئلة الاختيار من متعدد بطريقة عشوائية، مع مراعاة عدم الترتيب الصحيح وفق نسق واحد.
4- توزيع الأسئلة على مهارات التفكير العلمي المحددة مسبقا بالملحق(هـ)

ويبين الملحق (ز) اختبار مهارات التفكير العلمي، ويبين الملحق (ح) مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي لمهارات التفكير العلمي.

صدق الاختبار:

تم التحقق من صدق الاختبار في هذه الدراسة بعرضها على عدد من المحكمين المتخصصين في مادة العلوم، والمناهج وطرق تدريس العلوم، الملحق (أ) يبين عدد المحكمين ومؤهلاتهم العلمية والتربوية، حيث قام المحكمون بتحكيم الاختبار، من حيث مناسبة الفقرات لأهداف الدراسة، ومن حيث الصياغة اللغوية للفقرات، وملائمة البدائل لكل فقرة، كما طلب من المحكمين اقتراح أية تعديلات

أخرى مناسبة، كحذف بعض الفقرات أو تعديلها أو إضافة بعض الفقرات، وقد قام الباحث بإجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمون كما هو موضح بالملحق (ب).

ثبات الاختبار:

تم التحقق من ثبات الاختبار من خلال تطبيقهما على عينة عشوائية مماثلة لعينة الدراسة من طلبة الصف التاسع الأساسي تكونت عينة الثبات الاستطلاعية من (30) طالب من مدرسة الإبداع للتعليم الأساسي بولاية صحم في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2009/2008م حيث بلغت قيمة معامل ثبات الاختبار حسب معادلة كرونباخ ألفا للاتساق الداخلي (0,87) مما يعد مقبولا لأغراض الدراسة كما تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، والتي تراوحت بين (0,30 - 0,66) بعد أن تم حذف الفقرات التي كان معامل تميزها ضعيف أصبح الاختبار في صورته النهائية مكون من (20) فقرة من اختيار متعدد، ويبين الملحق (ط) معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة.

طريقة تصحيح الاختبار :

تم إعداد نموذج للإجابة الصحيحة على فقرات الاختبار وذلك لإتباع الدقة والموضوعية في تقدير العلامات، حيث أعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة، و(صفر) للإجابة الخطأ في أسئلة الاختيار من متعدد، بحيث بلغت العلامة العليا (20) درجة، والعلامة الدنيا (صفر).

حساب وتحديد زمن الاختبار:

تحديد زمن الاختبار: قام الباحث بحساب الزمن اللازم لأداء الطلبة للاختبار باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{الزمن المناسب للاختبار} = \frac{\text{زمن أسرع طالب} + \text{زمن أبطأ طالب}}{2}$$

حيث قام الباحث باستخراج الزمن من خلال تطبيق الاختبار على العينة العشوائية المماثلة لعينة الدراسة من طلبة الصف التاسع الأساسي حيث كان زمن أسرع طالب في الإجابة (25) دقيقة وزمن أبطأ طالب (55) دقيقة.

وبناء علية تم تحديد الزمن اللازم والمناسب للإجابة على أسئلة الاختبار (40) دقيقة.

2 – مقياس الاتجاهات نحو العلوم:

وللكشف عن مدى إكساب الاتجاهات نحو العلوم لطلبة الصف التاسع الأساسي قام الباحث بتطوير مقياس الاتجاهات نحو العلوم – الملحق(ي) – بعد الاطلاع والاسترشاد بعدد من المقاييس المتوفرة في الأدب التربوي وهي:

المقياس الذي أعده (بوقحوص، 1995).

المقياس الذي أعده فريدمان(Freedman , 1997).

المقياس الذي أعده (اشتيوي، 2001).

ويتكون المقياس الذي طوره الباحث في صورته المبدئية من (33) فقرة، ويهدف مقياس الاتجاهات الطلبة نحو العلوم في قياس الجوانب الثلاثة التالية: فهم العلوم، وأهمية العلوم، والمهارات العلمية.

وتم استخدام مقياس ليكرت الثلاثي (موافق ، غير متأكد، غير موافق). ويبين الملحق (ي) فقرات هذا المقياس.

صدق المقياس :

تم التحقق من صدق المقياس بعرضه على عدد المحكمين من المختصين في علم النفس التربوي والإرشاد النفسي، والمناهج وطرق التدريس واللغة العربية – انظر الملحق (أ) – وقد طلب منهم إبداء ملاحظاتهم في مدى انتماء كل فقرة إلى المجال التي وزعت عليه، وفي صياغة الفقرات وإجراء التعديلات المناسبة ومناسبة اللغة ووضوح الصياغة. وفي ضوء الآراء التي قدمها كل منهم تم تعديل صياغة عدد من الفقرات، وتم حذف بعض الفقرات واستبدلت بفقرات أخرى الملحق (ب).

ثبات المقياس:

تم التحقق من ثبات المقياس من خلال تطبيقهما على عينة عشوائية مماثلة لعينة الدراسة من طلبة الصف التاسع الأساسي تكونت عينة الثبات الاستطلاعية من (30) طالب من مدرسة ابن سينا للتعليم الأساسي في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2009/2008م حيث بلغت قيمة معامل ثبات المقياس حسب معادلة

كرونباخ ألفا للاتساق الداخلي (0.82). كما تم حساب معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات المقياس، والتي تراوحت بين (0.20− 0.65)، ويبين الملحق(ك) معاملات التمييز لكل فقرة في المقياس، و بعد أن تم حذف بعض الفقرات التي كان معامل تميزها ضعيف اقل من (0.20). والأخذ بآراء المحكمين وإجراء التعديلات، أصبح المقياس في صورته النهائية مكون من (25) فقرة، موزعة على ثلاث مجالات، والجدول(2) يوضح مجالات المقياس وعدد الفقرات لكل مجال.

جدول (2)

مجالات مقياس الاتجاهات نحو العلوم وعدد الفقرات في كل مجال

المجالات المقياس	عدد الفقرات	أرقام الفقرات في
أهمية دراسة العلوم	9	1 − 9
فهم العلوم	8	10 − 17
المهارات العلمية	8	18 − 25

طريقة تصحيح المقياس:

أعطيت الأوزان للاستجابات على المقياس بالنسبة للعبارات الايجابية كما يلي:

موافق = 3 غير متأكد= 2 غير موافق = 1

أما بالنسبة للعبارات السلبية فقد أعطيت الاستجابة على هذه العبارات الأوزان الآتية:

موافق = 1 غير متأكد= 2 غير موافق = 3

والجدول التالي يوضح عدد الفقرات الايجابية والسلبية لمقياس الاتجاه نحو العلوم:

جدول (3)

عدد الفقرات الايجابية والسلبية لمقياس الاتجاه نحو العلوم

الفقرات	عدد الفقرات	أرقام الفقرات في المقياس
الايجابية	13	25,24,22,19,18,16,13,10,9,8,6,5,1
السلبية	12	23,21,20,17,15,14,12,11,7,4,3,2

3.3 إجراءات الدراسة : تضمنت إجراءات الدراسة ما يلي:

أولا : إجراءات ما قبل تنفيذ تجربة الدراسة:

1- تحديد المدرسة التي ستنطبق عليها الدراسة وهي مدرسة عبد الرحمن بن عوف للتعليم الأساسي حلقة ثانية ،وذلك لتوفر الإمكانات المادية المتمثلة في وجود مختبر علوم مجهز بالأدوات والمواد اللازمة لتنفيذ الأنشطة.

1 -الاجتماع مع مدير المدرسة ومعلم العلوم المتعاون لتوضيح فكرة الدراسة.

3- تدريب المعلم المتعاون على كيفية استخدم المختبر المدرسي في إكساب المتعلمين مهارات التفكير العلمي وأعطاهم حرية العمل داخل المختبر المدرسي ليتكون لديهم اتجاهات نحو دراسة العلوم وحب العمل أثناء إجراء التجارب في المختبر المدرسي عن طريق الوحدة المقررة وتوضيح كيفية استخدام الوحدة المصممة من قبل الباحث وكيفية التعامل مع الطلبة، ثم مشاهدته لبعض الدروس من قبل الباحث في المختبر المدرسي ومناقشته في ذلك.

4- تم تحديد شعبتين عشوائيا لتكون المجموعة التجريبية (التدريس في المختبر المدرسي) يقوم المعلم المتعاون بتدريس شعبة واحدة والأخرى يقوم بتدريسها الباحث، وشعبتين لتكون مجموعة ضابطة (الطريقة المعتادة) يقوم المعلم المتعاون بتدريس شعبة واحدة والأخرى يقوم بتدريسها الباحث داخل الصف، وذلك بعد الرجوع إلى سجلات الطلبة ودرجاتهم في العلوم للعام الدراسي 2007/ 2008م والتأكد من تكافؤ المجموعة التجريبية والضابطة.

ثانيا: إجراءات تطبيق تجربة الدراسة .

أ- التطبيق القبلي لأدوات الدراسة:

1- تطبيق مقياس الاتجاهات نحو العلوم للمجموعتين الضابطة والتجريبية.

2- تقديم دليل الطالب للمجموعة التجريبية وشرح وتوضيح النقاط المدونة به، وتعريف الطلبة بدورهم قبل الدخول إلى المختبر، وبعد دخولهم المختبر، وأثناء إجراء التجارب، و بعد الانتهاء من التجارب وطريقة الخروج من المختبر.

3- بداء تطبيق الدراسة بتاريخ 2008/10/25- 2008/12/3م.

ب- الإجراءات التخطيطية: حيث تشمل الإجراءات التخطيطية الخطوات الآتية:
تقسيم الطلبة إلى ســـت مجموعات، بحي   ث يكون عدد الطلبة يتراوح من (5-6) طلاب في المجموعة من ذوي المستويات المختلفة في التحصيل بناء على معدلات الطلبة في العام 2007\2008م.

1- تحديد وتوفير الأدوات والمواد اللازمة لتنفيذ الأنشطة في المختبر المدرسي لكل مجموعة من المجموعات.
2- ترتيب وتنظيم المختبر المدرسي بعد الانتهاء من كل تجربة.

ج- الإجراءات التنفيذية : وتشمل ما يلي:

1- يقوم الطلبة بتعبئة التقارير التي أعدها الباحث على شكل دروس خلال قيامهم بالأنشطة، وبعد الانتهاء من الأنشطة يتم تسليمها للمعلم.
2- تقديم المساعدة للمتعلمين أثناء أداء التجارب العلمية داخل المختبر بحيث يكون دور المعلم إرشادي وتوجيهي،والتدخل عند الضرورة لمساعدتهم في المشكلات التي تصادفهم أثناء العمل المخبري.

أما بالنسبة للمجموعة الضابطة فقد تم تدريس الوحدة الدراسية كما هي في الكتاب المدرسي المقرر من وزارة التربية والتعليم، وقد تم استخدام الطريقة المعتادة في تدريسها.

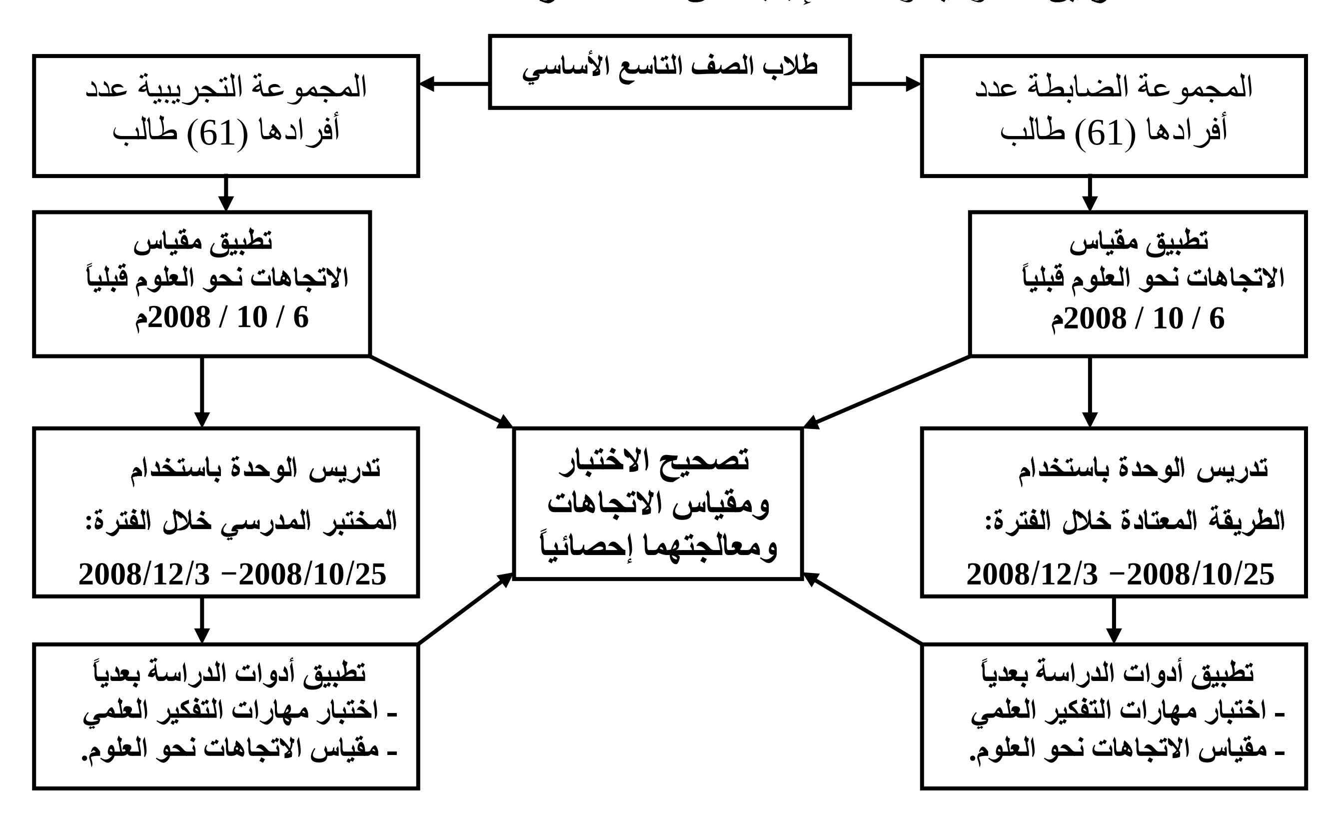
د- التطبيق البعدي لأدوات الدراسة:

1- بعد الانتهاء من عملية التطبيق والتي استمرت ستة أسابيع تم تطبيق اختبار مهارات التفكير العلمي، ومقياس الاتجاهات نحو العلوم على جميع طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة.

2-صححت استجابات الطلبة لعينة الدراسة على اختبار البعدي من قبل الباحث والمتعلم المتعاون وكذلك تم رصد استجابا ت الطلبة على مقياس الاتجاهات نحو العلوم البعدية، أدخلت البيانات في الحاسوب وأجريت عليها التحليلات بواسطة برنامج الرزم الإحصائية (SPSS).

4.3 تصميم الدراسة:

استخدم الباحث في هذه الدراسة التصميم شبه التجريبي لمجموعتين متكافئتين مختارتين عشوائيا وذلك للإجابة عن أسئلة الدراسة.



5.3 متغيرات الدراسة:

لهذه الدراسة عدد من المتغيرات وهي على النحو التالي :

1 - المتغيرات المستقلة :

طريقة التدريس واشتملت مستويين:

أ- التدريس باستخدام المختبر المدرسي.

ب- التدريس بالطريقة المعتادة.

2 - المتغيرات التابعة:

أ- مهارات التفكير العلمي واشتملت أربع مجالات :

مهارة الملاحظة

مهارة فرض للفروض

مهارة التجريب

مهارة الاستنتاج

ب- الاتجاهات نحو العلوم واشتملت على ثلاثة مجالات :

فهم العلوم.

أهمية العلوم.

المهارات العلمية.

6.3 المعالجة الإحصائية :

استخدم الباحث المعالجات الإحصائية الوصفية والتحليلية المناسب ة في استخراج النتائج لكل سؤال من أسئلة الدراسة وفيما يلي تفصيلا لذلك :

أولا: للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار مهارات التفكير العلمي، ولتحديد الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسط أداء المجموعة التجريبية والضابطة عن اختبار مهارات التفكير العلمي تم استخدام اختبار (ت).

ثانيا: للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس الاتجاهات نحو العلوم، ولمعرفة ما إذا كانت الفروق ذات دلالة إحصائية تم حساب قيمة (ت).

الفصل الرابع

عرض النتائج ومناقشتها وتوصيتها

يقدم هذا الفصل عرضا للنتائج التي تم التوصل إليها حول أثر استخدام المختبر المدرسي في إكساب مهارات التفكير العلمي والاتجاهات نحو العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي ومناقشة النتائج التي توصلت إليها الدراسة، إضافة إلى تقديم التوصيات في ضوء هذه النتائج.

1.4 تكافؤ المجموعة التجريبية والضابطة :

لمعرفة ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية في أداء المجموعة التجريبية والضابطة قبل تنفيذ التجربة، قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لدرجات مادة العلوم في العام السابق (2008/2007م) لكل من أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية، وقد وجد أن قيمة (ت) المحسوبة (ت = 0.066) كما يتضح من الجدول(4).

جدول(4)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و قيمة (ت) على درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في العلوم قبل التدريس.

المجموعة	عدد الطلبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	61	69	13.83	120	0.066	0.948*
الضابطة	61	68.8	13.69			

غير دالة إحصائيًّا عند ($\alpha \leq 0.05$)

حيث كانت درجة الاختبار الكلية من (100) درجة.

نلاحظ من الجدول (4) أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في الاختبار قبل التدريس هو(69) بينما جاء متوسّط درجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار قبل التدريس (68.8)، أي أنّه لا توجد فروق دالّة إحصائيًّا عند مستوى

الدلالة($\alpha \leq 0.05$) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، قبل تنفيذ تجربة الدراسة مما يؤكد تكافؤ المجموعتين.

كما تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) على مقياس الاتجاهات نحو العلوم القبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية، كما هو مبين في الجدول (5).

جدول (5)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) على مقياس الاتجاهات نحو العلوم لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة.

المجموعة	عدد الطلبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	61	58.15	7.05	120	1.194	0.235*
الضابطة	61	56.58	7.26			

غير دالة إحصائيًّا عند ($\alpha \leq 0.05$)

نلاحظ من الجدول (5) أنّه لا توجد فروق دالّة إحصائيًّا عند مستـــوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين استجابات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة. وقد أظهرت النتائج كما هو موضّح في الجدول(5) أنّ متوسّط استجابات طلاب المجموعة التجريبية هو(58.15) بينما جاء متوسّط استجابات طلاب المجموعة الضابطة (56.58).

ومن خلال النتيجتين السابقتين يظهر عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء في تنفيذ الدراسة، مما يدل على تكافؤ مستوى المجموعتين.

وبعد تصحيح كل من استجابات الطلاب على اختبار مهارات التفكير العلمي ومقياس الاتجاهات نحو العلوم بعد إجراء التجربة لكل من أفراد المجموعتين

التجريبية والضابطة وإجراءا لمعالجات الإحصائية بغرض الإجابة عن أسئلة الدراسة والتي يمكن عرضها تفصيليا على النحو التالي:

2.4 النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول والذي ينص على :

" ما أثر استخدام المختبر المدرسي في إكساب طلبة الصف التاسع الأساسي لمهارات التفكير العلمي في مادة العلوم "

وللإجابة على السؤال الأول من أسئلة الدراسة تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعتين التجريبية والضابطة لكل مهارة من مهارات التفكير العلمي: فرض الفروض والملاحظة والتجريب والاستنتاج.

كما تم حساب قيمة (ت) لتحديد الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسط أداء المجموعتين على اختبار مهارات التفكير العلمي، كما موضح بالجدول(6).

جدول (6)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) على اختبار مهارات التفكير العلمي لطلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة.

مهارات التفكير العلمي	عدد الفقرات	**المجموعة التجريبية**		**المجموعة الضابطة**		درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
الملاحظة	5	3.97	1.28	2.7	1.43	120	5.14	*0.00
التجريب	6	4.23	1.62	2.2	1.14	120	6.33	*0.00
الاستنتاج	5	4.08	1.43	1.67	1.14	120	10.31	*0.00
فرض الفروض	4	3.21	1.07	2.11	1.14	120	5.49	*0.00
المجموع	**20**	**15.49**	**4.69**	**8.69**	**2.84**	**120**	**9.72**	***0.00**

دالة إحصائيًّا عند $(\alpha \leq 0.05)$

يتضّح من خلال الجدول (6) أنّ متوسّط درجات طلاب المجموعة التجريبية في مهارة الملاحظة هو (3.97) بينما جـــاء متوسّط درجات طلاب المجموعة الضابطة

(2.7)، وبلغ متوسّط درجات طلاب المجموعة التجريبية في مهارة فرض الفروض (3.21) بينما بلغ متوسّط درجات طلاب المجموعة الضابطة (2.11)، وبلغ متوسّط درجات طلاب المجموعة التجريبية في مهارة التجريب (4.23) بينما بلغ متوسّط درجات طلاب المجموعة الضابطة (2.2)، وبلغ متوسّط درجات طلاب المجموعة التجريبية في مهارة الاستنتاج (4.08) بينما بلغ متوسّط درجات طلاب المجموعة الضابطة (1.67)، كما نلاحظ أن متوسط المجموع الكلي للاختبار لطلاب المجموعة التجريبية (15.49)، بينما بلغ متوسط المجموع الكلي للاختبار لطلاب المجموعة الضابطة (8.69)، ولمعرفة ما إذا كانت تلك الفروق ذات دلالة إحصائية تم حساب قيم (ت) في كل مهارة من مهارات التفكير العلمي، ووجد أنّه توجد فروق دالّة إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على اختبار مـــهارات التفكير العلمي لصـــالح المجموعة التجـــريبية، حيث بلغت قيمة (ت) الكليـــة (ت= 9.72)، مما يدل على وجود أثر في استخدام المختبر المدرسي في إكساب الطلبة لمهارات التفكير العلمي.

3.4 النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص على :
ما أثر استخدام المختبر المدرسي في إكساب طلبة الصف التاسع الأساسي الاتجاهات نحو العلوم؟

وللإجابة على السؤال الثاني من أسئلة الدراسة تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاهات نحو العلوم، ويوضح الجدول(7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) على مقياس الاتجاهات نحو العلوم البعدي لطلبة المجموعتين التجريبية والضابطة.

الجدول (7)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاه نحو العلوم البعدي

المجموعة	عدد الطلبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	61	61.57	8.23	120	4.37	*0.00
الضابطة	61	55.26	7.72			

دالة إحصائيًّا عند (α ≤ 0.05)

يتضّح من خلال الجدول(7) أنّ متوسّط استجابات طلاب المجموعة التجريبية هو(61.57) بينما جاء متوسّط استجابات طلاب المجموعة الضابطة(55.26)، ولمعرفة ما إذا كانت تلك الفروق ذات دلالة إحصائية تم حساب قيم (ت)، ووجد أنّه توجد فروق دالّة إحصائيًّا عند مستوى الدلالة (α ≤ 0.05) بين استجابات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على مقياس الاتجاه نحو العلوم لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة (ت= 4.37)، مما يد ل على وجود أثر في استخدام المختبر المدرسي في إكساب الطلبة الاتجاهات نحو العلوم.

وللتأكد من وجود تحسن في أداء المجموعة التجريبية على مقياس الاتجاهات نحو العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي، قام الباحث باستخدام اختبار (ت) للمجموعة التجريبية، والجدول (8) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) للمجموعة التجريبية على مقياس الاتجاهات نحو العلوم القبلي والبعدي.

الجدول (8)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و قيمة "ت" للمجموعة التجريبية على مقياس الاتجاهات نحو العلوم القبلي والبعدي.

المجموعة	عدد الطلبة	المتوسط الحسابي القبلي	المتوسط الحسابي البعدي	الانحراف المعياري القبلي	الانحراف المعياري البعدي	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	61	58.15	61.57	7.05	8.23	60	2.43	*0.016

دالة إحصائيًّا عند (α ≤ 0.05)

من خلال الجدول يتضح ارتفاع أداء المجموعة التجريبية، حيث بلغ المتوسط الحسابي لأداء الطلبة على مقياس الاتجاهات نحو العلوم القبلي (58.15) بينما بلغ المتوسط الحسابي لأداء الطلبة على مقياس الاتجاهات نحو العلوم البعدي (61.57) ولمعرفة ما إذا كان هذا الارتفاع في الأداء ذا دلالة إحصائية تم حساب قيمة (ت)، حيث بلغت قيمة (ت =2.43) وهي دالة عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء طلبة المجموعة التجريبية لصالح الاختبار البعدي على مقياس الاتجاهات نحو العلوم يعزى لاستخدام المختبر المدرسي في تدريس العلوم.

4.4 من خلال ما سبق يمكن تلخيص أبرز نتائج الدراسة التي حصل عليها الباحث كما يلي:

1- أظهرت نتائج التحليل الإحصائي لأداء الطلاب على اختبار مهارات التفكير العلمي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لدرجات المجموعة التجريبية والتي درست باستخدام المختبر المدرسي، والمتوسطات الحسابية لدرجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية لصالح المجموعة التجريبية .

2- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط أداء طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط أداء طلبة المجموعة الضابطة على مقياس الاتجاهات نحو العلوم لصالح المجموعة التجريبية.

3- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مقياس الاتجاهات نحو العلوم القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية.

5.4 ملاحظات أثناء تطبيق الوحدة:

1- التزام الطلاب بالحضور إلى المختبر المدرسي بنظام وهدوء .

2- ازدياد دافعية الطلاب أثناء إجراء التجارب داخل المختبر المدرسي .

3- المحافظة على النظام والهدوء داخل المختبر عند إحضارهم للأدوات والمواد اللازمة لإجراء تجاربهم.

4- المنافسة بين المجموعات للحصول على أفضل النتائج وعرضها أمام زملائهم

5- الانتهاء من تعبئة البيانات الخاصة بكل تجربة في المختبر المدرسي والواردة في دليل الطالب في نهاية الحصة وتسليمها للمعلم.

6- رغبة طلاب المجموعة الضابطة في إجراء تجاربهم في المختبر المدرسي بدلا من إجراء تجاربهم داخل الفصل.

6.4 مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة:

أظهرت النتائج المتعلقة بأثر استخدام المختبر المدرسي في إكساب مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مادة العلوم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير العلمي ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام المختبر المدرسي .

وتتفق هذه النتيجة مع أغلب نتائج الدراسات السابقة ومنها دراسة (الزعبي، 1985) التي هدفت إلى معرفة أثر أسلوب المختبر على تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة المرحلة الثانوية في الأردن ، ومع نتيجة دراسة (القفاص، 1993) التي هدفت إلى قياس مهارات التفكير العلمي ، والكشف عن أثر استخدام طريقتين: معملية، وتقليدية (محاضرة وعرض عملي) لتدريس الفيزياء في اكتساب الطلبة مهارات التفكير العلمي، والكشف عن أثر تفاعل أسلوب التعلم (عميق – سطحي) وطريقة التدريس على اكتساب مهارات التفكير العلمي، ، ومع نتيجة دراسة (العريمي، 2003) التي هدفت إلى التعرف على اثر استخدام طريقة التدريس باستخدام المختبر التعاوني على تحصيل ومهارات عمليات العلم لطلبة الصف الثالث الإعدادي في مادة العلوم في سلطنة عمان بالمنطقة الشرقية جنوب.

ويمكن أن يعزى ذلك إلى أن استخدام المختبر المدرسي حول دور الطالب من المتلقي المنفذ للتعليمات إلى دور محوري ايجابي كان هو الأساس فيه، وأن انشغال

الطلبة في ممارسة الأنشطة الفكرية ووضع الفرضيات والتأكد من صحتها بالتجريب شجعهم ذلك على التعلم النشط عندهم وإتاحة الفرصة أمامهم للممارسة الملاحظة وفحص الفرضيات والاستنتاج (ابوجلالة، 2005). كما شجعهم ذلك إلى توليد الأفكار بدلا من الاقتصار على اجترار أفكار محدده، أدى كل ذلك إلى مساعدتهم في استخدام الأساليب الصحيحة للتفكير للوصول إلى الاستنتاجات الملائمة، ويكتسبون بذلك كثيرا من مهارات التفكير العلمي، مما أدى إلى رفع مستوى أداء المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير العلمي بالمقارنة مع الطلبة الذين درسوا بالطريقة المعتادة.

7.4 مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة:

أظهرت النتائج المتعلقة بأثر استخدام المختبر المدرسي في إكساب الاتجاهات نحو العلوم لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في مادة العلوم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لدرجات المجموعة التجريبية والضابطة على مقياس الاتجاهات نحو العلوم لصالح المجموعة التجريبية.

ولا تتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة (حيدر، 1991) والتي هدفت إلى قياس اتجاهات معلمي العلوم والطلبة نحو العروض العملية في العلوم؛ وذلك بسبب وجود صعوبات في العمل المخبري مثل ضعف التجهيزات، وضعف تأهيل المعلمين وضيق الوقت.

وتفقت نتيجة هذه الدراسة مع اغلب الدراسات السابقة ومنها نتيجة دراسة (بوقحوص، 1995) والتي هدفت لمعرفة اتجاه تلاميذ المرحلة الثانوية نحو استخدام المختبر والتعرف على طبيعة مستوى اتجاه التلاميذ نحو استخدام المختبر ومع نتيجة دراسة فريدمان(Freedman , 1997) دراسة هدفت إلى الكشف عن برنامج العمل المخبري كوسيلة لتطوير اتجاهات الطلبة نحو العلوم ورفع مستواهم التحصيلي في المعرفة العلمية، ومع نتيجة دراسة مايكل (Michael,1996) التي هدفت إلى معرفة مدى تأثير استعمال مختبر العلوم كوسيلة لتحسين اتجاه الطلاب نحو العلوم، وزيادة تحصيلهم داخل المختبر، ومع نتيجة دراسة جوفانوفيك وكينج (Jovanovic & King,

1998) والتي هدفت عن الكشف عن أثر متغير الجنس في ممارسة الطلبة للعمل المخبري، وكذلك الكشف عن مدى تأثير ممارسة الطلبة العمل المخبري في اتجاهاتهم نحو العلوم، ومع نتيجة دراسة أورويسلكي (Orehowsky, 1999) والتي هدفت إلى التحقق من فاعلية التعليم والتقييم المبني على المختبر في اكتساب الحقائق والمبادئ الكيميائية والاتجاهات نحو التجارب المخبرية، والاتجاهات نحو العلوم لدى طلاب الكيمياء للمدارس العليا بمدينة فيلاديفيا، ومع نتيجة دراسة هندرسون ورفاقـــه (Henderson , et al .,2000)والتي هدفت إلى استخدام العمل المخبري في تدريس العلوم لمعرفة أثره على نمو اتجاهات الطلبة نحو العلوم وتحصيلهم.

ويمكن أن يعزى ذلك إلى أن استخدام المختبر المدرسي أسهم في إكساب الطلبة خبرات علمية حسية مباشرة (القبيلات، 2005). وبالتالي مشاركتهم الايجابية وشعورهم بحب العمل في إجراء التجارب في الوحدة، وكذلك الاستماع لآراء الطلبة وتقبل أفكارهم أدى إلى إظهار ثقتهم بأنفسهم وإتاحة الفرصة للكشف عن أفكارهم الأمر الذي يشجعهم على الاتخاذ من ذلك أسلوبا في طرق تفكيرهم الأمر الذي يحيلهم من مجرد متلقين للمعرفة إلى مشاركين فعالين، مما أدى ذلك إلى زيادة الاتجاه الايجابي لدى الطلاب نحو العلوم للمجموعة التجريبية في مقياس الاتجاهات نحو العلوم بالمقارنة مع الطلاب الذين درسوا بالطريقة المعتادة.

8.4 توصيات لتحسين العلمية التعليمة التعلمية :

1- التركيز على استخدام المختبر المدرسي في تدريس دروس العلوم.
2- ضرورة تطوير المختبرات المدرسية وتزويدها بالمواد والأدوات اللازمة لإجراء التجارب.
3- ضرورة وجود عدة مختبرات في المدارس مجهزه ومعدة بشكل جيد لتطوير العملية التعليمية.
4 -مساعدة الطلاب في إكسابهم الاتجاهات المناسبة نحو العلوم من خلال إعطائهم فرصة لإجراء التجارب بأنفسهم ليؤدى ذلك لديهم حب العمل وأدواته ووسائله، وشعورهم بأن العلوم تلبي احتياجاتهم.

9.4 المقترحات :

1- الاهتمام باستخدام المختبر المدرسي، والقيام بدراسات حول أهمية المختبر المدرسي في مواد الفيزياء والكيمياء والأحياء.

2- دراسة أثر التدريس باستخدام المختبر على متغيرات أخرى مثل: التعلم الذاتي، التحصيل الدراسي، التفكير الناقد، التفكير الإبداعي، الكشف عن الأخطاء المفاهيمية.

3- إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية باستخدام المختبر الاستقصائي، ولفترة زمنية أطول، ولعينة أكبر.

4- التركيز على أهمية المختبر المدرسي أثناء تأهيل وتدريب المعلمين في كليات التربية.

المراجع

أ- المراجع العربية :

إبراهيم، مجدي.(2005). **المنهج التربوي وتعليم التفكير** ، الطبعة الأولى، القاهرة مصر: عالم الكتاب

أبو جلالة، صبحي.(2005). **الجديد في تدريس تجارب العلوم في ضوء استراتيجيات التدريس المعاصرة.** الطبعة الأولى، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

اشتيوي، نبيل.(2001). **دور العمل المخبري في تنمية مهارات التفكير والاتجاهات نحو العلوم لدى طلاب الصف السابع الأساسي،** رسالة ماجستير غير منشور، الجامعة الأردنية، عمان.

البوسعيدي، رواية .(1988). أداء الطلاب العمانيين بالمدارس الثانوية في مهارات عملية مختارة في المواد العلمية ، **رسالة التربية،وزارة التربية والتعليم**،العدد (10)، 24-50.

بوقحوص، خالد .(1995). دراسة تحليل لاتجاه تلاميذ المرحلة الثانوية بدولة البحرين نحو استخدام المختبر المدرسي. **رسالة الخليج العربي** ،156 (54)،171-199.

الجرادات، عبد الغني .(1995). **تصور معلمي العلوم في المرحلة الاساسية العلمية الصفية المتضمنة في كتب العلوم وعلاقتة بالجنس والخبرة التدريسية والمؤهل العلمي،** رسالة ماجستير غير منشورة،كلية التربية، الجامعة الأردنية، عمان.

جروان، فتحي.(2002). **تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات**.الطبعة الأولى.عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

جروان، فتحي.(2005). **تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات**.الطبعة الثانية. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

الحسبان، سليمان .(1994).**المهارات المخبرية الإحيائية عند طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة المفرق**، رسالة ماجستير غير منشورة الجامعة الأردنية، عمان.

حيدر، عبد اللطيف .(1991).العروض العملية وتدريس العلوم في اليمن: معوقاتها **واتجاهات المعلمين والطلاب نحوها**، دراسات تربوية، القاهرة،7 (37)، 271-0316.

خطايبة، عبدالله .(2008). **تعليم العلوم للجميع**. الطبعة الثانية، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

الخليلي؛ خليل وحيدر؛ عبد اللطيف ويونس، محمد.(1996). **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**. الطبعة الأولى. دبي، الإمارات: دار القلم للنشر والتوزيع.

الدمرداش، صبري .(1994). **مقدمة في تدريس العلوم** . الطبعة الثانية، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

ريان، محمد.(2006). **مهارات التفكير وسرعة البديهة وحقائب تدريبية** . الطبعة الأولى،حولي، الكويت : دار الفلاح للنشر والتوزيع.

الزعبي، طلال .(1985).**أثر استخدام المختبر على تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة المرحلة الثانوية في الأردن** ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الأردنية، عمان.

زيتون، عايش.(1988). **الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم** . الطبعة الأولى، عمان: جمعية عمال المطابع التعاونية.

زيتون، عايش .(2001). **أساليب تدريس العلوم** . الطبعة الأولى، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش . (2005). **أساليب تدريس العلوم** . الطبعة الثانية، عمّان : دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، كامل .(2004). **تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية** . الطبعة الثانية، القاهرة: عالم الكتب.

سلامة، عادل .(2002). **طرائق تدريس العلوم ودورها في تنمية التفكير** .الطبعة الأولى،عمان : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

شاهين، جميل؛ حطاب، خوله.(2004). **المختبر المدرسي ودورة في تدريس العلوم**. الطبعة الأولى، عمان: دار عالم الثقافة للنشر والتوزيع.

شبر، خليل.(1991).اثر الأسلوب المخبري الاستقصائي في تعلم مفهوم إزاحة وحدة الحجوم لدى طلاب الثاني الإعدادي في مدارس البحرين ، **المجلة التربوية**، 10 (38) ،191-224.

الشهراني،عامر؛ السعيد، محمد .(1997). **تدريس العلوم في التعليم العام** . الرياض: جامعة الملك سعود.

الشيخ، عمر.(1986). العلاقة بين اتجاهات الطلبة في المرحلتين الثانوية والإعدادية نحو العلم وسمات شخصياتهم. **مجلة العلوم الاجتماعية** ، جامعة الكويت،2 (14) ، 87 - 105.

عبد السلام، عبدالسلام .(2001). **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم** . الطبعة الأولى، القاهرة: دار الفكر العربي.

عبد العزيز، سعيد.(2007). **تعليم التفكير ومهاراته** .الطبعة الأولى، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

العريمي، عائشة .(2003). **أثر التدريس باستخدام العمل المخبري التعاوني على تحصيل طلبة الصف الثالث الإعدادي وإكسابهم لمهارات عمليات العلم بسلطنة عمان**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

عصر، حسني.(2001). **التفكير مهاراته واستراتيجيات تدريسه** . الطبعة الأولى، الإسكندرية: مركز الإسكندرية للكتاب.

عطا الله، ميشيل .(2002). **طرق وأساليب تدريس العلوم** . الطبعة الثانية، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عليمات، محمد؛ أبو جلالة، صبحي.(2001). **أساليب التدريس العامة المعاصرة** . الطبعة الأولى، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

العيوني، صالح .(2001). تحديد المهارات الأساسية لتدريس العلوم بالمختبر بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكليات المعلمين، **مجلة كلية التربية**، جامعة الإمارات العربية المتحدة 16(18):104-151.

فرج؛ محمد وسلامة، عبد الرحيم ؛ الميهي، رجب .(1999). **اتجاهات حديثة في تعليم وتعلم العلوم**. الطبعة الأولى، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

القبيلات، راجي.(2005). **أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية الدنيا ومرحلة رياض الأطفال**. الطبعة الأولى، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

قطامي، يوسف؛ قطامي، نايفة.(2001). **سيكولوجية التدريس** . الطبعة الأولى، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع والطباعة.

القفاص، وليد.(1993).**أثر تفاعل طريقتي التدريس "المعملية- التقليدية " وأسلوب التعلم على اكتساب مهارات التفكير العلمي في مادة الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية**، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الزقازيق،القاهرة.

مراد، بشار.(1993). **طرائق تدريس العلوم** . الطبعة الثانية، دمشق: مطبعة الروضة.

مصطفى، فهيم.(2005). **الطفل والمهارات الحياتية في رياض الأطفال والمدرسة الابتدائية**. الطبعة الأولى، القاهرة : دار الفكر العربي.

ملحم، سامي .(2001). **سيكولوجية التعلم والتعليم الأسس النظرية والتطبيقية.** الطبعة الأولى، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

الناشف، سلمى.(1999). **طرق تدريس العلوم**. الطبعة الأولى،عمان: دار الفرقان.

النجدي، أحمد وراشد، علي وعبد الهادي، منى.(1999). **تدريس العلوم في العالم المعاصر: المدخل في تدريس العلوم**. القاهرة: دار الفكر العربي.

نشوان، يعقوب.(2001). **الجديد في تعليم العلوم** . الطبعة الأولى، عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.

نوفل، محمد.(2008). **تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل.** الطبعة الأولى، عمان: دار المسيرة.

الهويدي، زيد .(2005). **أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية** . الطبعة الأولى، العين: دار الكتاب الجامعي.

وزارة التربية والتعليم.(1998). **الإطار العام لمنهجي العلوم والرياضيات لمرحلة التعليم الأساسي**، مسقط: وزارة التربية والتعليم.

ب –المراجع بالأجنبية :

Al-Hajji , Y.(1983).Attiudes of student and teachers towards science laboratory work in the middle schools of kuwait . **Dissertation Abstract International** ,43, 3866A.

Freedman, M.P .(1997). Relationship Among Laboratory Instruction Attitude Toward Science Knowledge . **Journal of Research in Science Teaching** , 43(3),343-357.

Germann, Paul j .(1988) . Development of the Attitude Towards Science in School Assessment and its Use to Investigate the Relationship and Attitude Between Science Achievement and Attitude toward science in school . **Journal of Research in Science Teaching**,25 (8), 689-703.

Henderson , D. Fisher , D. & Fraser, B . (2000) . Interpersonal Behavior Laboratory Learning Environment and students outcomes in Senior classes . **Journal of Research in Science Teaching** , 37 (1) ,26-43.

Jovanovic, J.& King, S.S.(1998). Boys and girls in the performance-based science Classroom:Who's doing the performing? **American Education Research Journal**, 35(3), 477-496.

Martin, R., Sexton, C.M., & Gerlovich, J.(1999).**SCIENCE for All Children: Lessons for constructing understanding**. Massachusetts: Allyn and Bacon A Viacom Company.

Mayer, R.(2003).**Learning And Instruction** .New Jersey: Library Of Congress Cataloging Publication Data . New Jersey.

Michael P. Freedman, .(1996). Relationship among Laboratory lnstruction, Attiude toward Science, and Achievement in Science Knowledge, **Journal of Research in Science Teaching**, 34 (4), 343-357.

Orehowsky, W.(1999). **Effects of laboratory based instruction and assessment on student attitudes toward the laboratory experience and achievement in chemistry at the high school level**, Unpublished Doctor Thesis, Temple University.

Osborne, J., Simson, S., & Collins, S .(2003) . Attitudes towards Science: a review of the literature and its implications. **International Journal of Science Education**,25 (9), 1049 - 1079.

Schaferman, S.D.(1997) .**An Introduction to science of scientific Thinking and the scientific Method** (Retrieved 15-5-2008 available on: http// www.carieon.ca/ tptters/ teaching /climate change /science method. Html).

Shereyl, D. (1999) . **Practical work : the Universal panacea** ? (Retrieved

15-5-2008 available on:http:\\www. bishops . ntc . nf.ca/ rriche/ed 6620 / practical. Html).

Zacharia, Z., & Barton , A , C .(2004). Urban Middle – school Students' Attitudes Toward a Defined Science . **Science Education** , 88(2), 197-222.

ملحق (أ)

قائمة أسماء المحكمين على مواد وأدوات الدراسة

اسم المحكم	التخصص	المسمى الوظيفي	جهة العمل	الدرجة العلمية
محمد أحمد سليم	مناهج وطرق تدريس العلوم	أستاذ مساعد	جامعة السلطان قابوس	دكتوراه مناهج وطرق تدريس العلوم
محمد محمد أحمد عوض	مناهج وطرق تدريس العلوم	أستاذ مساعد	جامعة السلطان قابوس	دكتوراه مناهج وطرق تدريس العلوم
بكار سليمان علي	أرشاد نفسي وتربوي	أستاذ مساعد	جامعة السلطان قابوس	دكتوراه علم النفس
أميمه البوسعيدي	علم نفس تربوي	مدرس	جامعة السلطان قابوس	ماجستير في علم النفس
محمد عبدالله مبارك البادري	فيزياء	مشرف تربوي	وزارة التربية والتعليم	ماجستير مناهج وطرق تدريس العلوم

اسم المحكم	التخصص	المسمى الوظيفي	جهة العمل	الدرجة العلمية
فيصل السعيدي	كيمياء	مشرف تربوي	وزارة التربية والتعليم	بكالوريوس تربية
عبدالله سيف الخالدي	فيزياء	معلم أول	وزارة التربية والتعليم	بكالوريوس تربية
محمد راشد سالم المعمري	فيزياء / كيمياء	معلم	وزارة التربية والتعليم	بكالوريوس تربية
خالد سلطان المرزوقي	كيمياء	معلم	وزارة التربية والتعليم	بكالوريوس تربية

ملحق (ب)

ملاحظات المحكمين على أدوات الدراسة

أولا : اختبار مهارات التفكير العلمي

الفقرة قبل التعديل	الفقرة بعد التعديل
– يوضح الرسم البياني العلاقة بين العدد الذري وكثافة العناصر فما كثافة عنصر عدده الذري 37.	– يوضح الرسم البياني العلاقة بين العدد الذري وكثافة العناصر في المجموعة الأولى، فما كثافة عنصر عدده الذري 37.
– عند إجراء عملية التحليل الكهربائي للماء نلاحظ تصاعد فقاعات غازية على طرفي الأقطاب .	–عند إجراء عملية التحليل الكهربائي للماء سوف تتصاعد فقاعات غازية على طرفي الأقطاب .
– لديك الأدوات الآتية: ملعقة حديد وماء وملح الطعام فأنك بهذه الأدوات تستطيع القيام بتجربة توضح مفهوم : أ– الاحتراق. ب– الأكسدة . ج– الاختزال . د– التغير الكيميائي	– لديك الأدوات الآتية: ملعقة حديد وماء وملح الطعام فأنك بهذه الأدوات تستطيع القيام بتجربة توضح مفهوم : أ– الاحتراق. ب– الأكسدة . ج– الاختزال . د– التغير الفيزيائي
– لديك أربعة مواد مختلفة موصلة في دائرة كهربائية بسيطة، فأي منها سيودى إلى إضاءة المصباح.	– لديك أربعة مواد مختلفة موصلة في دائرة كهربائية بسيطة، فأي منها سيودى إلى أضاءه المصباح عند غلق المفتاح الكهربائي .

ثانيا : مقياس الاتجاهات نحو العلوم .

المقترح	التعديل الذي تم إجراءه
- حذف الفقرة لا أحب حضور الندوات التي تتطرق للعلوم.	تعد مادة العلوم ضرورية في حياتنا اليومية.
-حذف الفقرة أرغب في وظيفة خاصة بالعلوم.	استمتع بالتعامل مع الأدوات والمواد المخبرية.
اشعر بأن استخدامي للمختبر يزيد من قدرتي على الفهم.	استخدامي للمختبر يزيد من قدرتي على فهم مادة العلوم.
التجارب العلمية في المختبر صعبة الفهم.	أجد صعوبة في فهم التجارب العلمية في المختبر .
اشعر بحب الاستطلاع عندما أقوم بإجراء التجارب.	لدى دافع بحب الاستطلاع عندما أقوم بأجراء التجارب في المختبر.
حذف الفقرة لا ارتاح إلى التعامل مع الأجهزة والأدوات المخبرية.	أفضل شرح الدرس في الصف على أجراء التجربة في المختبر.
حذف الفقرة لا أجد تبريرا لكثرة التجارب المخبرية في العلوم.	أرغب في المشاركة في النادي العلمي الخاص بمادة العلوم.
حذف الفقرة لا أرغب بأداء الاختبارات المقررة في مادة العلوم.	أعاني من صعوبة في فهم المفاهيم العلمية المتعلقة بمادة العلوم.
اشعر بالملل اثنا ء تصنيف الأمثلة والمواد والأشياء في دروس العلوم.	اشعر بالملل أثناء تصنيف المواد والأشياء في مختبر العلوم.

ملحق (ج)

دليل الطالب الخاص بالمختبر المدرسي في مادة العلوم

لوحدة المادة والتغيرات الكيميائية

للصف التاسع الأساسي

إجراءات العمل داخل المختبر المدرسي :

تقع عليك أخي الطالب مسؤولية كبيرة داخل المختبر المدرسي،كما جاء في (شاهين وحطاب،2004) كون الطلبة العنصر الأكثر عددا داخل المختبر، إضافة إلى أن الهدف من هذا العمل هو خدمة الطالب من خلال شرح النظريات والقوانين وتطبيقها بما يسهل فهم الطالب لمهارات التفكير العلمي، ويرسخ المعلومات النظرية التي تعملها في ذهنية بشكل كبير، لذلك يجب من الطالب التحضير المناسب للعمل المخبري ومحاولة الاستفادة من كل لحظة داخل المختبر، ومحاولة فهم كل حركة يقوم بها المعلم، ويمكن شرح المطلوب من الطالب لإنجاح العمل المخبري بما يلي:

أ-عند دخول المختبر :

1_ دخول المختبر بالمنتهى النظام، حيث المختبر مكان للعمل الجاد والهادف.

2_ اختيار الطالب مكانه والجلوس فيه بهدوء، وتجنب المزاح داخل المختبر لما قد يعرضه من مخاطر جسمية.

3_ قراءة تعليمات الأمن والسلامة المثبتة على جدران المختبر والتقيد بها.

تفقد المختبر للتعرف على باب الطوارئ أن وجد ومكان طافية الحريق.

ب- قبل إجراء التجربة:

1- متابعة إرشادات المعلم، وسؤاله عن كل شي غامض.

2_ مراقبة المعلم بشكل دقيق أثناء أجرائه تجربة العرض الأولى (في حالة أجرائها).

3_ إطلاعه على الإرشادات المثبتة على السبورة الخلفية للمختبر.

4_ ارتداء الملابس الخاصة بالمختبر المدرسي وإغلاقه أثناء التجارب.

ج-أثناء أجراء التجربة:

1_ محاولة تطبيق جميع متطلبات السلامة العامة المطلوبة.

2_ تنفيذ توصيات وإرشادات المعلم.

3_ عدم العبث بشي تجهله قبل استشارة المعلم المشرف.

4_ استخدام المواد الكيميائية بالكميات الواردة في دليل التجارب، وعدم الإسراف في استخدامها، حيث تعتبر المواد الكيميائية مواد خطرة يجب التعامل معها بحذر شديد إضافة أن ثمنها مرتفع

5_ سؤال المعلم عن كل ما يجده صعب في التعامل معه.

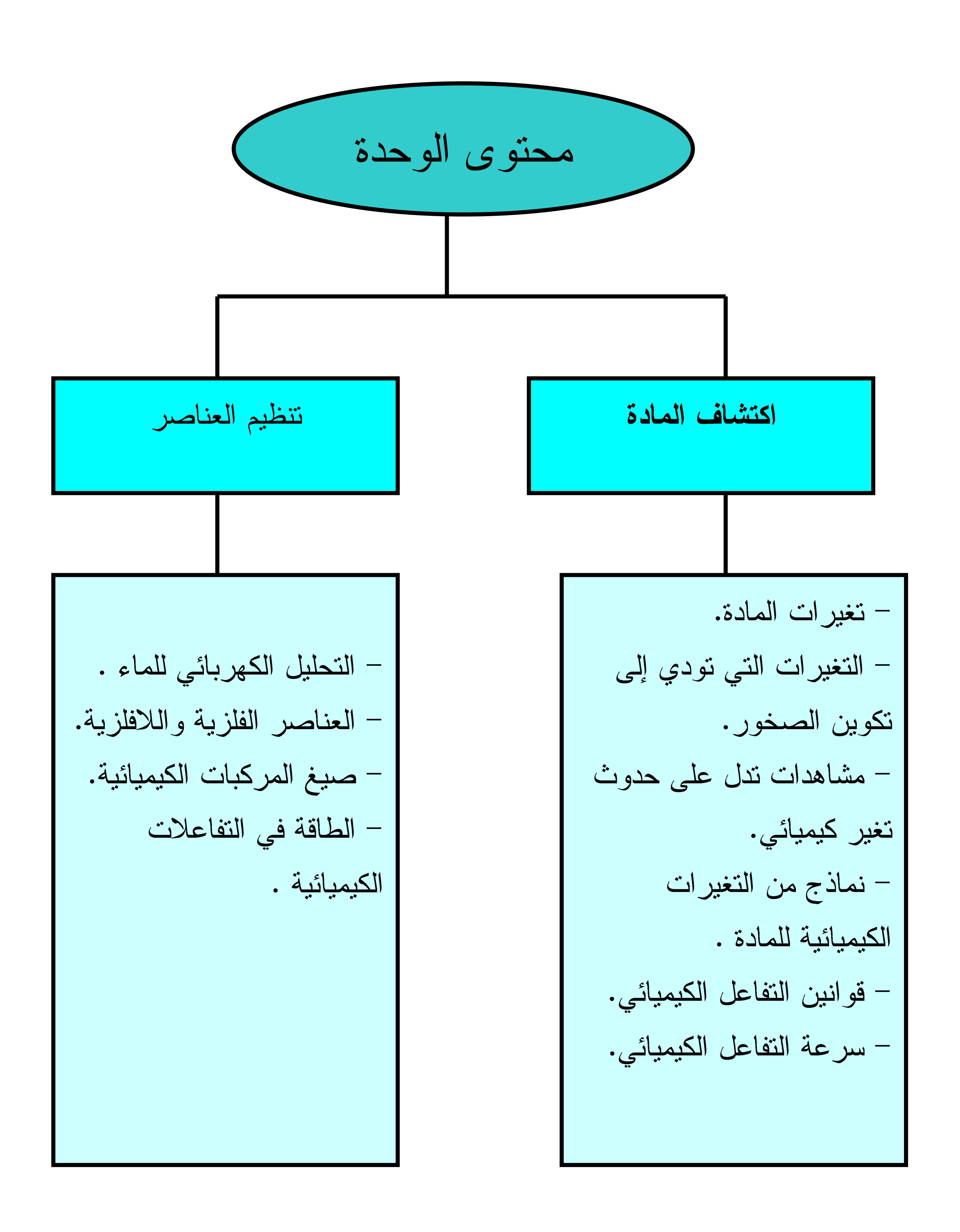
6_ تسجيل الملاحظات باستمرار في الورقة المخصصة للنشاط العملي.

د- بعد انتهاء أجراء التجربة :

1_ تنظيف الأدوات المستخدمة ومنضدة العمل بشكل جيد.

2_ ترتيب الأجهزة والأدوات المستخدمة بشكل منظم على منضدة العمل.

4_ عدم الخروج من المختبر الأبعد التأكد من نظافة مكانك، وعند الخروج من المختبر ليكن ذلك بنظام وتأني.


محتوى الوحدة
اكتشاف المادة
تنظيم العناصر
- تغيرات المادة.
- التغيرات التي تودي إلى
تكوين الصخور.
- مشاهدات تدل على حدوث
تغير كيميائي.
- نماذج من التغيرات
الكيميائية للمادة .
- قوانين التفاعل الكيميائي.
- سرعة التفاعل الكيميائي.
- التحليل الكهربائي للماء .
- العناصر الفلزية و اللافلزية.
- صيغ المركبات الكيميائية.
- الطاقة في التفاعلات
الكيميائية .

الدرس الأول: تغيرات المادة

يجب علينا أن نعلم أن المواد الكيميائية تكون خطيرة على الإنسان إذا تعامل معها بدون حذر. فقد يكون بعضها كاوياً وبعضها ساماً وبعضها قابل للاشتعال.

سبق لك أن درست في الصف الثامن بعض المواد الكيميائية. حاول أن تسترجع ما سبق لك دراسته.



– سؤال عملي :– ما الفرق بين التغير الفيزيائي والتغير الكيميائي ؟

*الفرضيات :–

....

....

*التحقق من الفرضية :– أجراء نشاط عملي (جماعي)

*الهدف :– توضيح تغيرات المادة .

- احتياطات الأمن والسلامة : يجب التعامل بحذر عند إشعال اللهب .

*الأدوات والمواد : لهب – ماء – قطعة ثلج – قطعة خشب – ملح – ماسك – كأس .

*الإجراءات :– ضع قطعة الثلج في وعاء وقربها من اللهب.

– ماذا تلاحظ؟...

– ضع كمية قليلة من الملح في الماء الموجود في الكأس .

– ماذا تلاحظ؟...

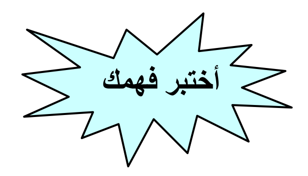
– قرب قطعة خشب من اللهب.

–ماذا تلاحظ؟...

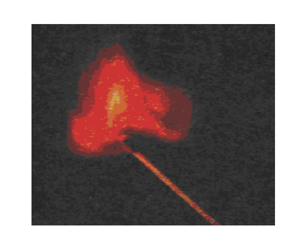
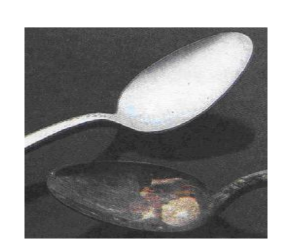
*الاستنتاج : ما المقصود بتغيرات المادة ؟

- ما خصائص التغيرات الفيزيائية...

- ما خصائص التغيرات الكيميائي...



1- فكر في المواقف الموضحة (تغير فيزيائي أم تغير كيميائي)

....

التطبيق على مواقف جديدة

1 -فكر في تطبيقات أخرى على تغيرات المادة الفيزيائية والكيميائية.

الدرس الثاني : التغيرات التي تؤدي إلى تكوين الصخور

سؤال عملي: ما التغيرات الفيزيائية والكيميائيةِ التي تحدث عند خلط محلولين.

*الفرضيات:...
....

*للتحقق من صحة الفرضية :- أجراء نشاط عملي (جماعي)

*الهدف : أجراء بعض التغيرات الفيزيائية والكيميائية التي تحدث أثناء تكون بعض الصخور الكلسية الصخور المحتويّ على مادة كربونات الكالسيوم$CaCO_3$.

*احتياطات الأمن والسلامة :- تحذير:أحذر انسكاب الحمض على جلدك. ولو حدث ذلك اغسل المنطقة المتأثرة مباشرة بالماء البارد.

*المواد والأدوات : قمع – أنابيب اختبار عدد(2)–حامل أنابيب – ميزان إلكتروني – ماسك – ورقة ترشيح – كاس –حامل – زجاجة ساعة – مخبار مدرج – قطارة – ملعقة – موقد – ماء – كلوريد الكالسيوم($CaCl_2$)–كربونات الصوديوم$Na2Co_3$
1مل حمض هيدروكلوريك مخفف HCl.

*الإجراءات:

1 -زن 1غم من كربونات الصوديوم ،وضعة في أنبوبة اختبار، واكتب عليها (ا).
2 -زن 1غم من كلوريد الكالسيوم وضعة في أنبوبة اختبار واكتب عليها (ب).
3 -قس 10 مل من الماء باستخدام المخبار المدرج، واضفة إلى أنبوبة الاختبار (أ)، ورجها حتى تذوب جميع الكمية. ثم كرر الخطوة (3) على أنبوبة الاختبار (ب).
ماذا تلاحظ؟...

4 -اسكب محتويات الأنبوبة (أ) على محتويات الأنبوبة (ب)، ورجها عدة مرات.
ماذا تلاحظ؟...

5- اثن ورقة الترشيح وبللها بالماء ثم ضعها في القمع. ثبت القمع في الحامل وضع الكأس تحت القمع.

-اسكب محتويات الأنبوبة (ب) في القمع واترك المزيج يترشح عبر ورقة الترشيح.

ماذا تلاحظ؟..

6 -ضع ورقة الترشيح والراسب الموجود عليها على زجاجة ساعة.

7- أضف قطرات قليلة من حمض الهيدروكلوريك بواسطة القطارة على الراسب الموجود في الورقة.

- ماذا تلاحظ؟..

8 -سخن السائل المرشح بواسطة الموقد حتى يتبخر معظمة.استخدم الماسك بعد ذلك لإزالة الكاس.

ماذا تلاحظ؟...

*الاستنتاج:-

- نستنتج من تفاعل مادتي كربونات الصوديوم مع كلوريد الكالسيوم :-

$$Na_2CO_3 + CaCl_2 \longrightarrow$$

أختبر فهمك

- هل يمكنك الاستفادة من بعض خطوات هذه التجربة في حياتك العملية ؟ وضح ذلك؟..

التطبيق على مواقف جديدة

- كيف يمكنك التخلص من مشكلة المادة المترسبة في أنابيب المياه (كربونات الكالسيوم) ؟

الدرس الثالث : مشاهدات تدل على حدوث تغير كيميائي .

*سؤال عملي : هل هناك أدله على التغير الكيميائي.

* الفرضية :...

*للتحقق من صحة الفرضية: أجراء نشاط عملي (جماعي)

*الهدف:استقصاء بعض أدله على التغير الكيميائي.

*المواد والأدوات :
10مل ماء – 2مل محلول الفينول الأحمر – 2مل محلول كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$ –
2مل محلول صودا الخبز (بيكربونات الصوديوم $NaHCO_3$)– أنبوبة اختبار.

*احتياطات السلامة : الحذر أثناء التعامل مع المواد والكيميائية والأدوات القابلة للكسر.

الإجراءات :
– اسكب 10مل من الماء و2مل من محلول الفينول الأحمر في أنبوبة اختبار، ثم أضف 2مل من كلوريد الكالسيوم. رج الأنبوبة جيدا ثم تحسس درجة حرارة المحلول من الخارج.
– ماذا تلاحظ؟..

– أضف 2مل من محلول صودا الخبز إلى الأنبوبة ورجها قليلا.ثم تحسس مرة أخرى درجة حرارة المحلول من خارج الأنبوبة.
ماذا تلاحظ؟...

* الاستنتاج :– يعتبر التغير الحاصل في التجربة تغيرا ....
والدليل على ذلك تغير لون الكاشف (الفينول الأحمر) إلى اللون ....
وتكون راسب ابيض لمادة..
وتغير في انخفاض درجة حرارة المحلول وتعتبر تفاعل .... للحرارة
وتصاعد غاز ....



- حدد نوع التغير فيزيائي أم كيميائي :-

أ -تكسير الزجاج .

ب -حرق البترول .

ج- تقطيع الخشب .

د- حرق الخشب .

التطبيق على مواقف جديدة

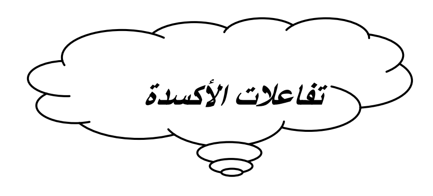
- فكر في أدلة أخرى لحدوث التغيرات الكيميائية.

الدرس الرابع:نماذج من التغيرات الكيميائية للمادة

سبق لك دراسة التغيرات الكيميائية. إلا إن هناك

أنواع أيضا من التفاعلات الكيميائية.

هل تعرف اكثر التفاعلات الكيميائية شيوعا ؟



- بعضها سريع مثل (.......................) وبعضها مثل بطئ (..........................)
- وتعرف أيضا تفاعلات الأكسدة (بالتآكل) أو (الصدأ).
- فكر في طريقة للوقاية من تــأكل صدأ الحديد ....



- سؤال عملي : هل تختلف المعادن في سرعة تأكلها ؟

الفرضيات
:..

*التحقق من الفرضية : إجراء نشاط عملي (جماعي)

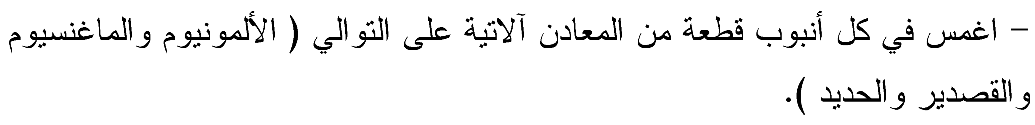
*المواد والأدوات:

قطع من الألومنيوم والماغنسيوم والقصدير والحديد – ورق صنفرة – كأس زجاجي – أنبوبة اختبار عدد (4) – ملح الطعام – ماء.

يمكن استبدال المعادن المذكورة بأي معادن أخرى متوافرة.

الإجراءات:

- حضر محلول من ملح الطعام في كاس أو إناء كبير .
- قسم المحلول بشكل متساوي إلى أربعة أنابيب ورقمها.



- اغمس في كل أنبوب قطعة من المعادن آلاتية على التوالي (الألمونيوم والماغنسيوم والقصدير والحديد).
- ماذا تلاحظ ؟..

بعد الانتهاء من إجراء التجربة نظف الأدوات وتخلص من الصدأ المتكون على قطع

المعادن بواسطة ورق الصنفرة لاستخدامها مرة أخرى.

*الاستنتاج:

- المعدن الأكثر تأكل هو ....
- المعدن الأقل تأكل هو ....
- الدليل على أن التغير الحاصل للمعادن تغير كيميائي هو ....

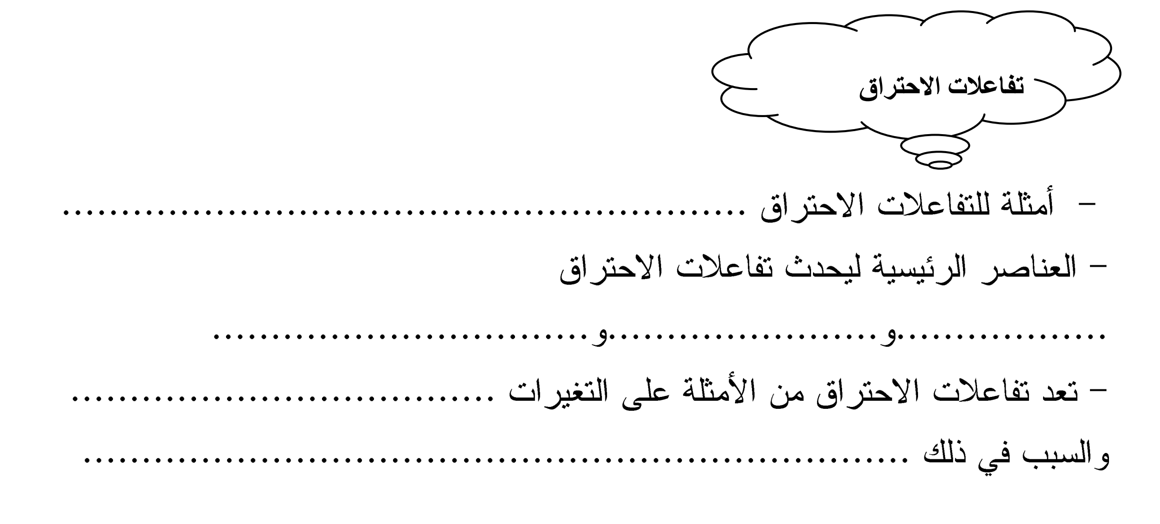


- - فكر في كيفية معالجة مشكلة صدا الحديد.



- تختلف سرعة صدا المعادن في الماء المالح عنها في الماء العذب فكيف تصنع محركات

القوارب ؟ اجب من خلال المعادن التي تم استخدامها في التجربة.



- أمثلة للتفاعلات الاحتراق ....
- العناصر الرئيسية ليحدث تفاعلات الاحتراق

...................و........................و..................................

- تعد تفاعلات الاحتراق من الأمثلة على التغيرات ....

والسبب في ذلك ....

التطبيق على مواقف جديدة

- فكر في مواقف التالية أثناء حدوث عملية الاحتراق مثل (انطفاء احتراق الشمعة بعد وضع كوب عليها – انطفاء الجمر في التنور بعد اغلاقة) .

الدرس الخامس:قوانين التفاعل الكيميائي

درست سابقا في التفاعلات الكيميائية توجد مواد متفاعلة ومواد ناتجة.

هل كتلة المواد المتفاعلة تساوي كتلة المواد الناتجة بعد حدوث التفاعل الكيميائي

الكتلة والتغير الكيميائي

*سؤال عملي : هل كتلة المواد المتفاعلة تساوي كتلة المواد الناتجة ؟

*الفرضيات :

*التحقق من الفرضية :ا جراء نشاط عملي (جماعي)

*الهدف :استنتاج قانون حفظ الكتلة.

*المواد والأدوات : مخبار مدرج – سدادة مطاطية –دورق زجاجي –ميزان إلكتروني – ملعقة – محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$– سلك حديد مقطوع من ليف بطول 2سم

الإجراءات :

- أوجد كتلة سلك الحديد.
- أوجد كتلة الدورق الزجاجي وهو فارغ مع السدادة ، ثم ضع 20 مل من محلول كبريتات النحاس في الدورق ثم أوجد كتلته مرة أخرى.
- احسب كتلة محلول كبريتات النحاس.
- احسب مجموع كتل المواد المتفاعلة .
- اسقط السلك في المحلول وأغلق الدورق مباشرة. حرك الخليط بحيث يتغطى السلك تماما. ثم سجل كتلة الجميع (الدورق مع السدادة+ سلك الحديد + محلول كبريتات النحاس).
- أوجد كتلة المواد الناتجة.

سجل القراءات في الجدول الذي أمامك من خلال ملاحظتك لقراءات الميزان.

المواد	الكتلة
سلك الحديد	
الدورق فارغ + سدادة	
الدورق +السدادة + محلول كبريتات النحاس	
محلول كبريتات النحاس	
مجموع المواد المتفاعلة	
الدورق +السدادة + المواد المتفاعلة	
مجموع المواد الناتجة	

*الاستنتاج :

– قارن بين كتلة المواد الناتجة بكتلة المواد المتفاعلة التي حصلت عليها

....

....

–استنتج قانون حفظ الكتلة

....

....

أختبر فهمك

1 –كيف يمكنك حساب النسبة المئوية لأي عنصر في المركب .

2 –علل : تتكون المركبات من عناصر تتحد مع بعضها البعض بنسب ثابتة ؟

التطبيق على مواقف جديدة

– طبق ما درسته في تجربة أخرى توضح لك أن كتلة المواد المتفاعلة = كتلة المواد الناتجة ؟

الدرس السادس : سرعة التفاعل الكيميائي

فكر وابحث

تتم بعض التفاعلات الكيميائية بشكل سريع جدا مثل احتراق الفسفور وبشكل بطئ مثل ....
وبعض التفاعلات الكيميائية تحتاج إلى سنوات مثل ....

العوامل الحفازة

سؤال عملي : ما العوامل التي يمكن أن تزيد أو تقلل من سرعة التفاعل الكيميائي؟

*الفرضيات...
....

* التحقق من الفرضية:ا جراء نشاط عملي (جماعي)

*الهدف :دراسة تأثير بعض العوامل الحفازة في تفكيك مركب فوق أكسيد الهيدروجين.

*المواد والأدوات:

أنبوبة اختبار عدد (2) – برادة حديد – مسحوق الفحم – ملعقة – محلول فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 .

*الإجراءات :

– ضع نصف ملعقة من برادة الحديد في أنبوبة اختبار واكتب عليها (أ) ثم ضع نصف ملعقة من مسحوق الفحم في أنبوبة اختبار ثانية واكتب عليها (ب).

– أضف كمية قليلة من محلول فوق أكسيد الهيدروجين إلى أنبوبة الاختبار (أ)

–ماذا تلاحظ ؟...

– أضف الكمية نفسها من محلول فوق أكسيد الهيدروجين إلى أنبوبة الاختبار(ب).
ماذا تلاحظ؟...

*الاستنتاج :
–العامل الحفاز في هذه التجربة هو ....
– نلاحظ أنة يمكن إن يتفكك مركب فوق أكسيد الهيدروجين دون استخدام العوامل الحفازة والسبب...

– نستنتج أيضا تزايد سرعة التفاعل بزيادة درجة الحرارة
والسبب...

أختبر فهمك

– عدد العوامل التي تعتمد عليها سرعة التفاعل الكيميائي .

التطبيق على مواقف جديدة

*فكر في استخدامات العوامل الحفازة في حياتك العملية.
....
....

الدرس السابع : التحليل الكهربائي للماء.

درست سابقا العنصر وهو المادة التي لا يمكن أن تتفكك إلى مادة ابسط منة ...
فما هو المركب ؟



*سؤال عملي : كيف يمكن تفكيك مركب H_2O للتعرف على عناصره ؟

*الفرضيات:

* التحقق من الفرضية: اجراء نشاط عملي (جماعي)

*الهدف : تحليل الماء كهربائيا للتعرف على مكوناته.

*المواد والادوات :

جهاز تحليل كهربائي (كاس وانبوبة اختبارعدد(2) واسلاك توصيل ومصدر طاقة كهربائي وقطبان من الجرافيت)– أعواد ثقاب – ماء – 5غم من كبريتات الصوديوم Na_2SO_4

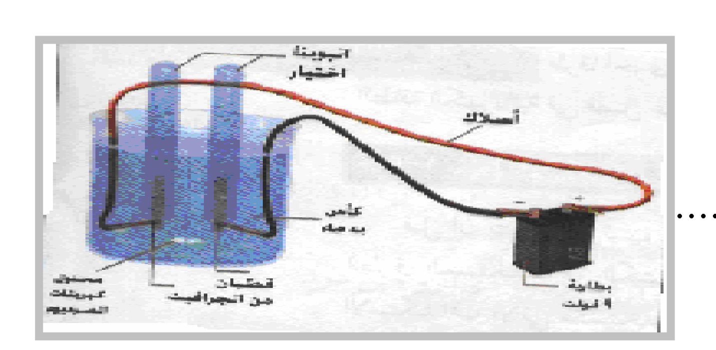
*الاجراءات :

1– ركب الجهاز كما مبين بالشكل الذي امامك

2 –وصل السلكين بالبطارية.

ماذاتلاحظ...

....



3- أغلق مصدر التيار الكهربائي مباشر بعد أن تمتلئ احدى الانبوبتين تقريبا بالغاز.

- لاحظ ماذا يحدث عند غلق التيار الكهربائي ؟...

4- ضع ابهامك على فوهة الانبوبة المملؤة بالغاز ثم اخرجة من الماء واقلبة.

5- اشعل عود الثقاب وقربة من فوهة الانبوبة للكشف عن الغاز المتجمع.

ماذا تلاحظ؟..

كرر الخطوتين السابقتين 3 و4 للانبوبة الثانية ودون ملاحظتك.

....

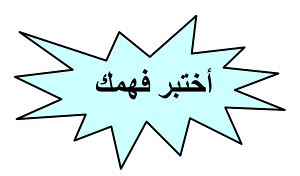
*الاستنتاج :

-الغار الذى ساعد على الاشتعال هو..

- الغاز القابل الاشتعال هو

....

$2H_2O \longrightarrow$ ....+...........................



1- هل الماء عنصر أم مركب ؟

2- ما دليلك على ان الماء مركب .

3- من هو العالم الذي صنف العناصر في جدول دوري وأعتمد على كتل ذرات العناصر وعلى خواصها .



- طبق التجربة بأستخدام محلول آخر هل يتفكك الماء ؟ دون ملاحظاتك ؟

الدرس الثامن : العناصر الفلزية واللافلزية

*سؤال علمي : كيف نميز بين العناصر الفلزية وللافلزية ؟

*الفرضيات:..

....

*التحقق من الفرضيات :اجراء نشاط عملي (جماعي).

*الهدف : التعرف على خصائص العناصر والتمييز بين الفلزات واللافلزات.

*الادوات: (حديد – نحاس – الومنيوم- يود – كبريت – قطعة كربون)- بطاريات – أسلاك – مفتاح – كأس زجاجي – مطرقة .

ب أ

*الاجراءات:- أولا :-

1- وصل دائرة كهربائية بسيطة كما بالشكل .

2- وصل النقطتين(أ-ب) من السلك بقطعة حديد.

- ماذا تلاحظ ....

3- وصل النقطتين(أ-ب) من السلك بقطعة من الالمنيوم .

- ماذا تلاحظ ....

4- وصل النقطتين أوب بقطعة من الكبريت .

- ماذا تلاحظ ....

5- وصل النقطتين(أ-ب) من السلك بقطعة من الكربون .

- ماذا تلاحظ ....

- ثانيا :-

1- قرب قطع من الحديد والنحاس و الالومنيوم من ضوء الشمس .

- ماذا تلاحظ ....

2- قرب المواد التالية اليود – الكبريت – قطعة كربون من ضوء الشمس .

- ماذا تلاحظ ....

ثالثا :-

1 -استخدم المطرقة لطرق الحديد والنحاس والالمنيوم .

- ماذا تلاحظ ....

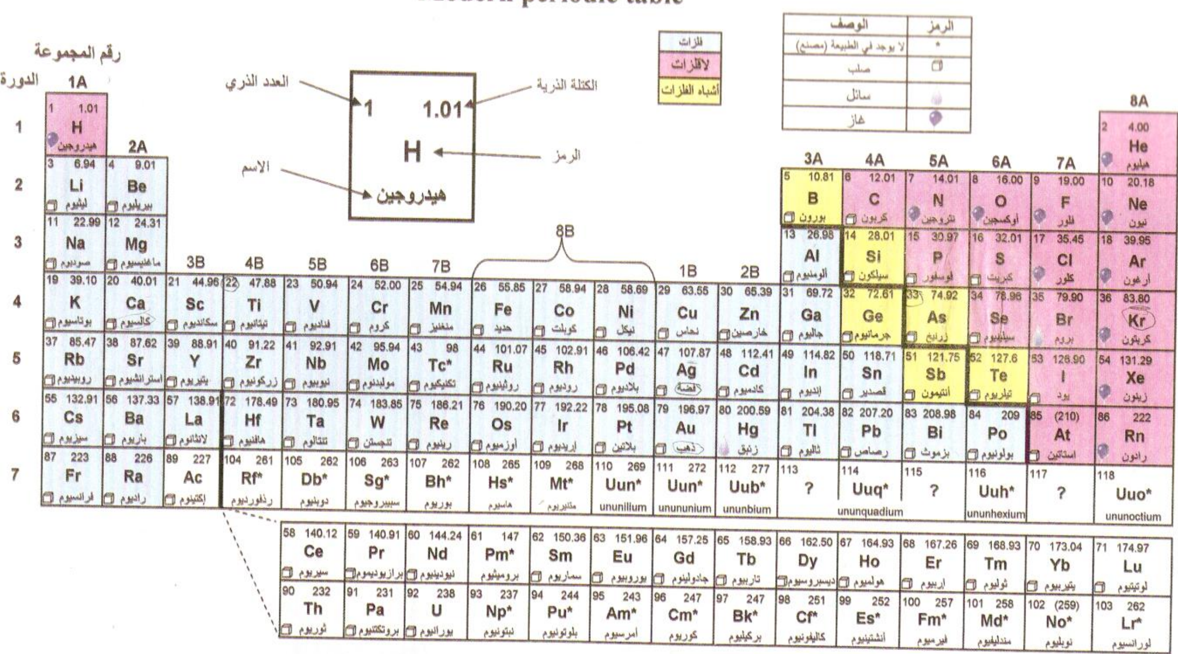
2 -استخدم المطرقة لطرق قطعة من الكبريت وقطعة من الكربون .

- ماذاتلاحظ ....

رابعا :-

1 -لاحظ الجدول الدوري الحديث الذي أمامك .





2 -حدد موقع الحديد والنحاس والالومنيوم في الجدول الدوري .

- ماذا تلاحظ ....

3 -حدد موقع اليود والكبريت والكربون في الجدول الدوري

- ماذا تلاحظ ....

*الاستنتاج:-

تتميز الفلزات بانها :

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

تتميز اللافلزات بانها:

………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

أختبر فهمك

- ادرس الخواص التالية لبعض العناصر في المجموعة الاولى في الجدول الدوري ، ثم أجب عن الاسئلة التالية :-

العنصر	العدد الذري	الكثافة(غم/سم3)
Li	3	0.53
Na	11	0.97
K	19	0.86

أ -ما العلاقة بين العدد الذري والكثافة للعناصر في المجموعة الاولى .

ب -وضح برسم بياني العلاقة بين العدد الذري والكثافة لهذه العناصر .



- حدد عناصر من الطبيعة وقم بفحصه من حيث (التوصيل للحرارة والكهرباء- البريق المعدني – درجة الصلابة) وصنفها لفلزات أو لافلزات .

الدرس التاسع : صيغ المركبات الكيميائية

كتابة المركبات الايونية

درست سابقا نوعين من المركبات الكيميائية بعضها يتفكك الى شقين مؤجب وسالب تدعى بالمركبات الايونية مثل Nacl وبعضها لاتتفكك الى ايونات فتدعى بالمركبات التساهمية مثل $C_6 H_{12} O_6$

سؤال علمي : كيف يمكنك كتابة صيغة المركبات الايونية.

*الفرضيات..

....

*التحقق من الفرضيات :اجراء نشاط عملي (جماعي)

*الهدف : التعرف على طريقة كتابة صيغ المركبات الكيميائية ؟

*الادوات :- نماذج الايونات الموجبة (صوديوم – ماغنيسيوم – الالمنيوم – الهيدروجين)- نماذج من الايونات السالبة (نيتروجين- أكسجين – الكلور)- وصلات نماذج الذرات .

*الاجراءات :-

1- باستخدام نماذج الايونات الموجبة أحسب عدد الوصلات في نماذج الايونات التالية : الصوديوم- الماغنيسيوم – الالمنيوم- الهيدروجين.
- ماذا تلاحظ...
2- باستخدام نماذج الايونات الموجبة أحسب عدد الوصلات في نماذج الايونات التالية : النيتروجين- الاوكسجين – الكلور .
- ماذا تلاحظ ....
3- أستخدم الوصلات في ربط أيون الصوديوم مع أيون الكلور .

- ماذا تلاحظ ....

4 -أستخدم الوصلات في ربط أيون الماغنيسيوم مع الكلور .

- ماذا تلاحظ ....

5 -باستخدام جدول الايونات الذي أمامك أجب عن الاسئلة الآتية :-

	1	2											3	4	5	6	7	8
1	1 H^+ هيدروجين																1 H^- هيدريد	2 He هيليوم
2	3 Li^+ ليثيوم	4 Be^{2+} بيريليوم											5 B بورون	6 C كربون	7 N^{3-} نيتريد	8 O^{2-} أوكسيد	9 F^- فلوريد	10 Ne نيون
3	11 Na^+ صوديوم	12 Mg^{2+} ماغنيسيوم											13 Al^{3+} ألومنيوم	14 Si سيلكون	15 P^{3-} فوسفيد	16 S^{2-} كبريتيد	17 Cl^- كلوريد	18 Ar أرغون
4	19 K^+ بوتاسيوم	20 Ca^{2+} كالسيوم	21 Sc^{3+} سكانديوم	22 Ti^{3+} تيتانيوم ثلاثي / Ti^{4+} تيتانيوم رباعي	23 V^{3+} فاناديوم ثلاثي / V^{5+} فاناديوم خماسي	24 Cr^{2+} كروم ثنائي / Cr^{3+} كروم ثلاثي	25 Mn^{2+} منغنيز ثنائي / Mn^{4+} منغنيز رباعي	26 Fe^{3+} حديد ثلاثي / Fe^{2+} حديد ثنائي	27 Co^{2+} كوبلت ثنائي / Co^{3+} كوبلت ثلاثي	28 Ni^{2+} نيكل ثنائي / Ni^{3+} نيكل ثلاثي	29 Cu^{2+} نحاس ثنائي / Cu^+ نحاس إحادي	30 Zn^{2+} خارصين	31 Ga^{3+} جاليوم	32 Ge^{4+} جرمانيوم	33 As^{3-} زرنيخيد / As^{5+} زرنيخ خماسي	34 Se^{2-} سيلينيد	35 Br^- بروميد	36 Kr كربتون
5	37 Rb^+ روبيديوم	38 Sr^{2+} سترونشيوم	39 Y^{3+} يتيريوم	40 Zr^{4+} زركونيوم	41 Nb^{5+} نيوبيوم	42 Mo^{4+} مولبدينيوم	43 Tc تكنيشيوم	44 Ru روثينيوم	45 Rh^{3+} روديوم	46 Pd^{2+} بلاديوم	47 Ag^+ فضة	48 Cd^{2+} كادميوم	49 In^{3+} إنديوم	50 Sn^{2+} قصدير ثنائي / Sn^{4+} قصدير رباعي	51 Sb^{3+} أنتيمون ثلاثي / Sb^{5+} أنتيمون خماسي	52 Te^{2-} تليريد	53 I^- يوديد	54 Xe زينون
6	55 Cs^+ سيزيوم	56 Ba^{2+} باريوم	57 La^{3+} لانثانيوم	72 Hf^{4+} هافنيوم	73 Ta^{5+} تنتاليوم	74 W^{4+} تنجستن	75 Re رينيوم	76 Os أوزميوم	77 Ir اريديوم	78 Pt^{2+} بلاتين ثنائي / Pt^{4+} بلاتين رباعي	79 Au^{3+} ذهب ثلاثي / Au^+ ذهب إحادي	80 Hg^{2+} زئبق ثنائي / Hg_2^{2+} زئبق إحادي	81 Tl^{3+} ثاليوم	82 Pb^{4+} رصاص رباعي / Pb^{2+} رصاص ثنائي	83 Bi^{3+} بزموث	84 Po^{4+} بولونيوم	85 At^- استاتيد	86 Rn رادون
7	87 Fr^+ فرانسيوم	88 Ra^{2+} راديوم	89 Ac^{3+} إكتينيوم			92 U^{6+} يورانيوم												

أ- ماالسعة الاتحادية للعناصر التالية :-

1- الصوديوم .

2- الكلور .

3- الماغنيسيوم .

4- الهيدروجين .

5- النيتروجين .

6- الاوكسجين .

7- الكربون .

ب- باستخدام السعة الاتحادية للعناصر اكتب صيغة المركبات التالية :-

1- اكسيد الالومنيوم .

2- بروميد البوتاسيوم .

3- فلوريد الصوديوم .

4- اكسيد الماغنيسيوم .

5- كلوريد البوتاسيوم .

5- أستخدم الجدول الذي أمامك للصيغ أيونات متعدد الذرات وأكتب الصيغة التى تربط أيون الصوديوم مع أيونات عديدة الذرات سالبة مثل الكبريتات ....

م	اسم الأيون	الصيغة	سعة الاتحاد
١	كبريتات	SO_4^{2-}	٢
٢	كربونات	CO_3^{2-}	٢
٣	نترات	NO_3^-	١
٤	فوسفات	PO_4^{3-}	٣
٥	كرومات	CrO_4^{2-}	٢
٦	دايكرومات	$Cr_2O_7^{2-}$	٢
٧	كلورات	ClO_3^-	١
٨	بيرمنجنات	MnO_4^-	١
٩	بيكربونات	HCO_3^-	١
١٠	هيدروكسيد	OH^-	١
١١	الأمونيوم	NH_4^+	١

الاستنتاج :

- السعة الاتحادية للعنصر هي

....

أختبر فهمك

- الصيغة الكيميائية لكلوريد الصوديوم ....

الصيغة الكيميائية لاكسيد الالمنيوم ....

التطبيق على مواقف جديدة

- بالاستعانة بالجدول الدوري قم بربطة عدة نماذج من العناصر مع بعضها البعض بأستخدام الوصلات والتاكد من وصولها حالة الاستقرار. وسجل ملاحظاتك .

الدرس العاشر : الطاقة في التفاعلات الكيميائية .

تحذير :مادة النترات الامونيوم مادة قابلة للانفجار اذا تعرضت لحرارة معينة لذلك يجب التعامل معها بحذر .

*سؤال علمي :ايهما يملك طاقة اكبر :

جزيئات المواد الناتجة ام جزيئات المواد المتفاعلة ؟

*الفرضيات :

....

....

*التحقق من الفرضية : اجراء نشاط عملي (جماعي)

*الهدف :التعرف على التفاعلات الطاردة للحرارة و التفاعلات الماصة للحرارة.

*المواد والادوات:

- كاس زجاجية عدد(2)- ماء – قضيب تحريك – ثرموميتر- نترات الامونيوم NH_4NO_3 - كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$

*الاجراءات :

1- ضع 25 مل من الماء في كاس زجاجية وسجل درجة حرارة الماء.

2- اضف 10 غم من نترات الامونيوم الى الماء وقم بتحريكة جيدا.

ماذا تلاحظ؟...

3- سجل درجة حرارة المحلول بعد مرور 10 ثواني ....

4- كرر الخطوات السابقة باستخدام كلوريد الكالسيوم.

– دون ملاحظتك؟...

الاستنتاج:

– انخفاض درجة حرارة المحلول عند الذوبان ....

– ارتفاع درجة حرارة المحلول عند الذوبان ....

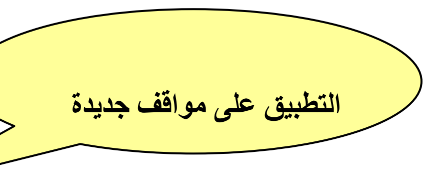
– امتصاص حرارة عند ذوبان ....

– طرد حرارة عند ذوبان ....



* ماالمقصود بكلا من :

- التفاعل الماص للحرارة .
- التفاعل الطارد للحرارة



- طبق تجربة أخرى مستخدما الأدوات والمواد التالية : ثرمومتر – ملعقة كبيرة من ملح (كبريتات الماغنيسيوم) – ماء – كأس زجاجية .ودون ملاحظاتك .
- طبق تجربة أخرى مستخدما الأدوات والمواد التالية : ثرمومتر – كأس زجاجية _ 20 مل فوق أكسيد الهيدروجين – نصف ملعقة خميرة جافة.

ملحق (د)

دليل المعلم الخاص بتدريس وحدة المادة والتغيرات الكيميائية
في مادة العلوم للصف التاسع الأساسي

المقدمة

أخي المعلم :

يسرني أن أضع بين يديك دليل المعلم لمادة العلوم بالصف التاسع الأساسي الخاص بتدريس وحدة المادة والتغيرات الكيميائية، ليكون لك عونا ومساعدا لمعرفة أثر استخدام طريقة التدريس بالمختبر المدرسي في إكساب الطلاب لمهارات التفكير العلمي في لهذه الوحدة .

يتضمن هذا الدليل :

- الأهداف التربوية والسلوكية العامة .
- دور المعلم في تدريس المجموعة التجريبية في المختبر المدرسي .

(قبل الحصة – قبل البد بأجراء التجربة – أثناء التجريب العملي – بعد انتهاء التجريب العملي)

- خطط تحضير الدروس المتعلقة بوحدة المادة والتغيرات الكيميائية .

الأهداف التربوية والسلوكية العامة

أولا: الأهداف المعرفية.

يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من دراسة وحدة المادة والتغيرات الكيميائية أن يكون قادرا على أن :

1- يصف الإشارات الموجودة على زجاجات المواد الكيميائية في مختبر المدرسة.

2- يتعرف على الطرق الصحيحة للتعامل مع المواد الكيميائية .

3- يوضح المقصود بالتغيرات الكيميائية .

4- يتعرف على الخواص الفيزيائية والكيميائية للمادة.

5- يميز التغيرات التي تحدث للمادة من حيث كونها فيزيائية أم كيميائية.

6- يستنتج بعض أدلة حدوث التغير الكيميائي.

7- يصف التفاعلات التي تتطلب وجود أكسجين كالأكسدة والاحتراق وغيرها.

8- يتعرف على قانون بقاء الكتلة وقانون النسب الثابتة.

9- يحسب نسبة بعض العناصر في مركباتها.

10-يطرح أمثلة على العوامل التي تؤثر على سرعة التفاعل الكيميائي كالتركيز ودرجة الحرارة.

11- يفسر دور العامل الحفاز في التفاعل الكيميائي .

12- يحدد العناصر المكونة للماء من خلال التحليل الكهربائي للماء.

13-يتعرف على عناصر الجدول الدوري و خاصية الدورية للعناصر.

14- يصف نشأة الجدول الدوري الحديث.

15- يوظف المعرفة العلمية بإيجاد العلاقة بين موقع العنصر في الجدول الدوري وخصائصه العامة.

16- يكتب الصيغة الكيميائية لعدد من المركبات باستخدام جدول الايونات.

17- يفسر مفهوم سعة الاتحاد.

18- يتعرف على الايونات متعددة الذرات.

19- يسمي بعض المركبات الكيميائية حسب القواعد الدولية.

20-يعطي تعليلا لمفهوم الثبات.

21-يقارن بين التفاعلات الماصة للحرارة والطاردة للحرارة.

22- يحدد بعض استخدامات الطاقة الكيميائية.

ثانيا : الأهداف المهارية

يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من دراسة وحدة المادة والتغيرات الكيميائية أن يكون قادرا على أن:

1- يطبق تعليمات الأمان أثناء استخدام المواد الكيميائية.

2- يبحث عن أفضل الطرق لحل مشكلة صدأ المعدن.

3- يجمع أدلة أو مشاهدات يفترض في ضوئها نوع التغير الحاصل في المادة.

4- يطبق تعليمات الأمان أثناء استخدام المواد الكيميائية.

5- يستخلص من خلال المشاهدات العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي.

6- يستخدم الجدول الدوري الحديث في الكشف عن خصائص المواد.

7- يرتب العناصر وفقا لخصائص معينة.

8- يقدم معلومات عن المركبات الكيميائية من خلال الصيغة الكيميائية.

9- يسجل تغيرات المادة التي يصاحبها فقد أو اكتساب طاقة وكيف يمكن الاستفادة منها.

ثالثا: الأهداف الوجدانية

يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من دراسة وحدة المادة والتغيرات الكيميائية أن يكون قادرا على أن :

1 -يكتسب عادات السلامة أثناء التعامل مع المواد الكيميائية .

2 -يقدر جهود الدولة في توفير المواد والأدوات المخبرية .

3 -ترشيد استهلاك المواد داخل المختبر المدرسي .

4 -يحافظ على ممتلكات المختبر لأنها له ولغيره .

5 -يدرك خطورة صدأ بعض المعادن .

6 -تقدير جهود العلماء في وضع وتصميم العناصر في الجدول الدوري .

دور المعلم في تدريس المجموعة التجريبية في المختبر المدرسي

تقع على عاتق معلم العلوم مسؤولية كبيرة لإنجاح العمل المخبري، كما جاء في (شاهين وحطاب،2004) حيث أن له دور أساسي في المختبر المدرسي لابد أن يؤديه على أتم وجه، وذلك للاستفادة من المختبر بالشكل الصحيح في العملية التعليمية، ومن الممكن أن نفصل ذلك فيما يلي:

1* قبل الحصة العملية :

- تحديد الأهداف المطلوبة تحقيقها من خلال العمل المخبري.
- اختيار النشاط المناسب الذي يخدم أهداف المادة النظرية .
- التأكد من وجود جميع الأجهزة والأدوات والمواد اللازمة لإنجاح النشاط المخبري.
- أجراء التجربة العملية المطلوبة مسبقا وقبل إحضار الطلبة، وللتأكد من سلامة التجهيزات ودقة النتائج.
- التأكد من وجود متطلبات السلامة العامة في المختبر والتدرب على استخدامها.
- التأكد من توفير وصلاحية الخدمات الأساسية اللازمة في المختبر (الماء، الكهرباء، الغاز).
- في حالة اعتماد نظام المجموعات في العمل المخبري يجب توزيع كافة اللوازم المخبرية التي تلزم لأجراء التجربة على جميع طاولات العمل المخبري بشكل منظم ومرتب.
- توزيع خطوات أجراء التجربة على طاولات المختبر المدرسي.

2* قبل البدء بإجراء التجربة:

- ترتيب الطلبة في قاعة المختبر المدرسي بشكل جيد ومنظم، بما يساعدهم في تلقيهم التعليمات والإرشادات بشكل مناسب .

– تعيين رئيس لكل مجموعة يساعد في ضبط الطلبة أثناء انشغال المعلم وإيصال التعليمات إلى زملائه في المجموعة.

– شرح خطوات إجراء التجربة لمساعدة بعض الطلبة الضعاف في المجموعات.

– إرشاد الطلبة إلى متطلبات السلامة العامة المطلوب التقيد بها أثناء إجراء التجربة، للمحافظة على سلامة الطلبة، وإنجاح العمل المخبري .

– شرح آلية استخدام الأجهزة والأدوات التي يطلبها العمل المخبري في تلك التجربة، والاستعانة بالوسائل التعليمية المناسبة والمتوافرة لتوضيح ذلك.

3* أثناء التجريب العملي:

– في حالة استخدام أسلوب العرض في العمل المخبري يفضل اشترك الطلبة فيعمل المعلم كأن يساعده بعضهم في تحضير الأدوات والبعض الآخر يساعد في ترتيب الأجهزة وتشغيلها ، وذلك يساهم في كسر حاجز الخوف الناشئ لدى الطلبة من بعض الأجهزة والأدوات ، ويحببهم في الدرس العملي.

- تفعيل نظام العمل في مجموعات وذلك أن يقوم الطلبة بأنفسهم وتحت أشراف المعلم وفني المختبر، بأجراء التجربة.

4* بعد انتهاء التجريب العملي:

_ الطلب من التلاميذ تنظيف الأدوات المستخدمة وطاولات العمل المخبري.

_التأكد من نظافة المختبر قبل من مغادرته.

_ مناقشة الإيجابيات والسلبيات التي ظهرت أثناء التجريب العملي من قبل الطلبة.

_ خروج الطلبة من المختبر بشكل منظم بما يضمن سلامتهم وسلامة المختبر.

الدرس الأول :تغيرات المادة

<table>
<tr><th>الأهداف والسلوكية</th><th>الأساليب والأنشطة</th><th>الوسائل التعليمة</th><th>التقويم المستمر</th><th>النشاط البيتي</th></tr>
<tr>
<td>يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن يكون قادراً على أن :.
-يوضح المقصود بالتغيرات الكيميائية والفيزيائية .
-يتعرف على الخواص الفيزيائيةِ والكيميائية للمادة.</td>
<td>1التمهيد :. استرجاع خبرات الطالب حول خطورة المواد الكيميائية وطرق السلامة منها
يناقش المعلم الطلبة عن أنواع تغيرات المادة ، ويطرح عليهم السؤال التالي :.
1 – سؤال علمي :. ما الفرق بين التغير الفيزيائي والتغير الكيميائي ؟
2 – التحقق من صحة الفرضية :. بالتجريب
<table>
<tr><th>النشاط</th><th>مهارات التفكير</th></tr>
<tr><td>يضع الطالب الفرضيات المناسبة</td><td>الفرضيات</td></tr>
<tr><td>** ضع قطعة الجليد في وعاء وقربها من اللهب
ماذا تلاحظ :.
– ضع كمية من الملح في ماء
ماذا تلاحظ :.
– قرب قطعة خشب من اللهب
ماذا تلاحظ :.</td><td>التجريب + الملاحظة</td></tr>
<tr><td>– يتوصل الطالب إلى مفهوم التغيرات الكيميائية ويميز بين نوعين من التغيرات الفيزيائي والكيميائي .
ويستنتج خصائص كل منهما من خلال الملاحظة
التطبيق :. يقترح الطالب تغيرات أخرى فيزيائية وتغيرات كيميائية</td><td>استنتاج</td></tr>
</table>
</td>
<td>(أدوات مخبريه)
لهب – ماء – قطعة جليد – قطعة خشب – ملح– كأس – ماسك</td>
<td>1 وضح المقصود بتغيرات المادة .
2 قارن بين التغيرات الفيزيائية والتغيرات الكيميائية ؟
3 حدد نوع الخاصية فيزيائية أو كيميائية :–
- اللون
– الغليان
– الحموضية
– الأنصهار
– الأكسدة</td>
<td>***عدد بعض التغيرات في حياتك العملية :–
–الفيزيائية.
–الكيميائية .</td>
</tr>
</table>

الدرس الثاني: التغيرات التي تودي إلى تكوين الصخور

<table>
<tr><th>الأهداف والسلوكية</th><th>الأساليب والأنشطة</th><th>الوسائل التعليمة</th><th>التقويم المستمر</th><th>النشاط البيتي</th></tr>
<tr>
<td>يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن يكون قادراً على أن :.

-يجمع أدلة أو مشاهدات يفترض في ضوئها نوع التغير الحاصل في المادة .

-يعرف التغيرات الفيزيائية والكيميائية التي تحدث عند خلط محلولين.</td>
<td>التمهيد :. أعط الطلاب بعض الأمثلة على التغيرات الكيميائية والفيزيائية التي تحدث للمادة خصوصاً في حياتنا اليومية
-سؤال علمي :. ما التغيرات الفيزيائية والكيميائية التي تحدث عند خلط محلولين ؟
<table>
<tr><th>مهارات التفكير</th><th>النشاط</th></tr>
<tr><td>الفرضية</td><td>يضع الطالب الفرضية المناسبة</td></tr>
<tr><td>التجريب
+
الملاحظة</td><td>** يلاحظ ذوبان كربونات الصوديوم في الماء.
** يلاحظ ذوبان كلوريد الكالسيوم في الماء .
** يلاحظ تكون راسب من كربونات الكالسيوم المكونة للصخور الكليسية أو الجيرية.
** يلاحظ إذابة مادة كربونات الكالسيوم عند إضافة قطرات من حمض Hcl
** يلاحظ تكون مادة بيضاء من كربونات الكالسيوم</td></tr>
<tr><td>الاستنتاج</td><td>-الصخور الكليسية أو الجيرية تتكون من تغيرات كيميائية مثل تفاعل كربونات الصوديوم مع كلوريد الكالسيوم .
$Na_2Co_3 + Cacl_2 \longrightarrow CaCO_3 + 2Nacl$ الصخور الكليسية أو الجيرية تتكون من تغير فيزيائي عند تبخر الماء وثاني اكسيد الكربون من بيكربونات الكالسيوم
$Ca(Hco_3)_2 \longrightarrow CaCo_3 + H_2O + CO_2$</td></tr>
</table></td>
<td>(أدوات مخبرية)
قمع –أنابيب أختبار – حامل أنابيب – ميزان الكتروني – ماسك – ورقة ترشيح – كأس – حامل –زجاجة ساعة – مخبار مدرج – قطارة ملعقة – موقد – ماء كلوريد الكالسيوم $CaCl_3$ – كربونات الصوديوم Na_2Co_3 – حمض هيدروكلوريك مخفف HCl</td>
<td>1 صف كيف يمكن الحصول على كربونات الكالسيوم الكليسية ؟
2 -ما تأثير المطر الحامضي على الصخور الكليسية أو الجيرية ؟
3 -كيف تتكون النوازل والصواعد في الكهوف؟</td>
<td>– تعتبر المادة المسببة لانسداد أنابيب المياة هي..............؟

– صف التغيرات الفيزيائية والكيميائية المؤدية إلى تكوين الصخور؟</td>
</tr>
</table>

موضوع الدرس الثالث :. مشاهدات تدل على حدوث تغير كيميائي

النشاط البيتي	التقويم المستمر	الوسائل التعليمة	الأساليب والأنشطة	الأهداف والسلوكية
استعرض بعض التغيرات الفيزيائية والتغيرات الكيميائية في حياتك اليومية موضحاً السبب ؟	1 -استنتج بعض الأدلة والمشاهدات على حدوث التغير الكيميائي . 2 -حدد نوع التغير :. فيزيائي أم كيميائي :. أ-ذوبان الشوكلاته ب-صنع الكعك جـ- فساد الفاكهة ء-تمزيق الورق هـ-طحن قطع السكر و- صدأ الفضة	(أدوات مخبريه) - 10 مل ماء - محلول الفينول الأحمر - كلوريد الكالسيوم$CaCl_2$ - محلول صودا الخبز (بيكربونات الصوديوم $NaHCO_3$ - أنبوبة اختبار	التمهيد :. أسترجاع الدرس السابق -ماالفرق بين التغير الكيميائي والتغير الفيزيائي 1- سؤال علمي :. هل هناك أدلة على التغير الكيميائي (انظر الجدول أدناه)	يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن يكون قادراً على أن :. -يستنتج بعض أدلة حدوث التغير الكيميائي -يعطى أمثلة على التغيرات الكيميائية والفيزيائية

مهارات التفكير	النشاط
الفرضية	يضع الطالب عدد من الفرضية.
التجريب + الملاحظة	** يلاحظ الطالب بعض الأدلة والمشاهدات على حدوث تغير كيميائي ومنها :. أ-تكون مواد جديدة والدليل على ذلك تغير لون الكاشف (الفينول الأحمر ،من اللون الأحمر إلى اللون الوردي ب- تكون راسب أبيض لمادة كربونات الكالسيوم . جـ- تغير (أنخفاض) درجة الحرارة (تفاعل ماص) د- تصاعد غاز ثنائي أكسيد الكربون
الاستنتاج	- أن مشاهدة دليل واحد على حدوث التغير الكيميائي يكفي للحكم على ذلك وليس من الضروري الحصول على جميع المشاهدات

الدرس الرابع : نماذج من التغيرات الكيميائية للمادة

<table>
<tr><th>الأهداف والسلوكية</th><th>الأساليب والأنشطة</th><th>الوسائل التعليمية</th><th>التقويم المستمر</th><th>النشاط البيتي</th></tr>
<tr>
<td>يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن يكون قادراً على أن :.

-يصف التفاعلات التي تتطلب وجود أكسجين كالأكسدة والاحتراق وغيرها

– يجمع أدلة أو مشاهدات يفترض في ضوئها نوع التغير الحاصل في المادة .

– يبحث عن أفضل الطرق لحل مشكلة صدأ المعادن .</td>
<td>التمهيد :. ماذا تتوقع أن يحدث إذا وضعنا مسمار من الحديد في ماء مالح ؟
هل يحدث تغير كيميائي ؟ وما الدليل على ذلك ؟
-أيهما يصدأ بسرعة اكبر مسمار الحديد أم سلك النحاس
1– سؤال علمي :. هل يختلف (المعادن في سرعة تآكلها ؟
<table>
<tr><th>مهارات التفكير</th><th>النشاط</th></tr>
<tr><td>الفرضية</td><td>يضع الطالب عدد من الفرضية.</td></tr>
<tr><td>التجريب
+
الملاحظة</td><td>** سوف يلاحظ الطالب مايلي :.
أ–أن فلز الحديد هو أسرع الفلزات صدأ رغم قدرته على الأكسدة أقل من الماغنسيوم والالومنيوم .
ب– وجود طبقة من الأكسدة في كل من الماغنسيوم والالومنيوم تمنع استمرار التفاعل
جـ– يلاحظ أيضاً أن الفلز الأقل صدأ في الماء المالح هو القصدير</td></tr>
<tr><td>الاستنتاج</td><td>– يستنتج الطالب أن سرعة تأكل المعادن تختلف من معدن إلى آخر .</td></tr>
</table>
</td>
<td>(أدوات مخبريه)
– قطع من الألومنيوم – الماغنسيوم – القصدير – الحديد
–ورق صنفرة (ورق زجاج)
– أنبوبة اختبار
– ملح الطعام
– ماء</td>
<td>1 – ما لدليل على أن التغير الحاصل للمعادن هو تغير كيميائي .

2 - وضح هل يوثر الماء العذب على المعادن مقارنه بالماء المالح .

3–اقترح أفضل الطرق لحل مشكلة صدأ المعادن .</td>
<td>– هل قابلية المادة للاحتراق خاصية كيميائية أم فيزيائية ؟
أعط مثالاً على ذلك .</td>
</tr>
</table>

الدرس الخامس: قوانين التفاعل الكيميائي

<table>
<tr><th>الأهداف والسلوكية</th><th>الأساليب والأنشطة</th><th>الوسائل التعليمية</th><th>التقويم المستمر</th><th>النشاط البيتي</th></tr>
<tr>
<td>يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن يكون قادراً على أن :.
– يتعرف على قانون بقاء الكتلة وقانون النسب الثابتة .
– يحسب بنسبة بعض العناصر في مركباتها .
– يحدد كتلة المواد الناتجة بناء اعلى كتل المواد المتفاعلة في التفاعل الكيميائي
– يطبق تعليمات الأمان أثناء استخدام المواد الكيميائية</td>
<td>التمهيد : .هل تختلف خصائص المواد المتفاعل عن خصائص المواد الناتجة في التفاعل ؟
-هل تعتقد أن مجموع كتل المواد الناتجة يختلف عن مجموع كتل المواد المتفاعلة ؟
1– سؤال علمي :. هل كتل المواد المتفاعلة تساوي كتل المواد الناتجة ؟
<table>
<tr><th>مهارات التفكير</th><th>النشاط</th></tr>
<tr><td>الفرضية</td><td>يضع الطالب الفرضيات المناسبة.</td></tr>
<tr><td>التجريب
+
الملاحظة</td><td>** لاحظ حدوث تغير كيميائي في التجربة والدليل على ذلك تغير لون السلك المعدني وتأكلة .
لاحظ أيضاً أن كتل المواد المتفاعله تساوي كتل المواد بعد التفاعل .</td></tr>
<tr><td>الاستنتاج</td><td>– أستنتج قانون حفظ الكتلة والذي ينص على أن " مجموع كتل المواد الناتجة يساوي مجموع كتل المواد المتفاعلة في التفاعل (التغير) الكيميائي .</td></tr>
</table></td>
<td>(أدوات مخبريه)
– مخبار مدرج – سداد مطاطية
– دورق زجاجي – ميزان إلكتروني – ملعقة – محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$
- سلك حديد مقطوع من ليف</td>
<td>1 – وضح المقصود بكلاً من :.
أ – قانون حفظ الكتلة .
ب -قانون النسب الثابتة
2– ما العلاقة المستخدمة لحساب النسبة المئوية لأي عنصر في مركب.</td>
<td>** عدد بعض الأخطاء الواردة أثناء التفاعل والتي لا تويد قانون حفظ الكتلة ؟</td>
</tr>
</table>

الدرس السادس : سرعة التفاعل الكيميائي

<table>
<tr><th>الأهداف والسلوكية</th><th>الأساليب والأنشطة</th><th>الوسائل التعليمة</th><th>التقويم المستمر</th><th>النشاط البيتي</th></tr>
<tr>
<td>يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن يكون قادراً على أن :.
– يطرح أمثلة على العوامل التي توثر على سرعة التفاعل الكيميائي كالتركيز ودرجة الحرارة .
– يفسر دور العامل الحفاز في التفاعل الكيميائي .
– يجري دراسة حول استقصاء العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي .
– يستخلص من خلال المشاهدات العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي .</td>
<td>التمهيد :.استرجاع إلى الدرس السابق حول ظاهرة الصدأ أو التأكل التي تمت دراستها ، ثم يتم طرح عليهم بعض الأسئلة المثيرة لتفكيرهم .
-أيهما يصدأ أولا مسمار الحديد في الهواء الرطب أم في الهواء الجاف ؟
-هل تزيد سرعة صدأ المعادن بزيادة تركيز محلول الملح المغمور فيه ؟
-هل توثر الحرارة على سرعة التغير الكيميائي ؟
1– سؤال علمي: ما العوامل التي يمكن أن تزيد أو تقلل من سرعة التفاعل الكيميائي ؟
<table>
<tr><th>النشاط</th><th>مهارات التفكير</th></tr>
<tr><td>يضع الطالب الفرضيات المناسبة.</td><td>الفرضية</td></tr>
<tr><td>** يلاحظ تفكيك مركب فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 باستخدام برادة الحديد ومسحوق الفحم</td><td>التجريب
+
الملاحظة</td></tr>
<tr><td>– استنتاج العامل الذي كان له قدر أكبر في تسريع التفاعل وهو برادة الحديد .
– استنتج أيضاً أنه يمكن تفكيك H_2O_2 بدون العامل الحفاز ولكن ببط لأن دور العامل الحفاز فقط هو مجرد تغير سرعة التفاعل .</td><td>الاستنتاج</td></tr>
</table></td>
<td>(أدوات مخبريه)
أنبوبة أختبار عدد (2)
برادة الحديد
مسحوق الفحم
ملعقة
محلول فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2</td>
<td>1 -ما المقصود بالعوامل الحفازة
2 -ما العوامل التي تعتمد عليها سرعة التفاعل الكيميائي
3 -علل / سبب استخدام العوامل الحفازة في التفاعلات الكيميائية</td>
<td>**استخلص بعض استخدامات العوامل الحفازة في حياتك العملية ؟</td>
</tr>
</table>

موضوع الدرس السابع : التحليل الكهربائي للماء

الأهداف والسلوكية	الأساليب والأنشطة	الوسائل التعليمة	التقويم المستمر	النشاط البيتي
يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن يكون قادراً على أن :. –يحدد العناصر المكونة للماء من خلال التحليل الكهربائي للماء .	التمهيد :أذكر بعض العناصر الموجودة في الطبيعة . -كم عدد العناصر الموجود ة في الطبيعة ؟ -كيف اكتشف العلماء هذا العناصر ؟ -ما الطرق التي أستخدمها العلماء لاكتشاف هذه العناصر ؟ 1– سؤال علمي: كيف يمكنك تفكيك مركب الماء لتعرف على عناصره ؟ **مهارات التفكير** / **النشاط**: **الفرضية**: يضع الطالب الفرضيات المناسبة . **التجريب + الملاحظة**: ** يلاحظ خروج فقاعات من قطبان الجرافيت عند غمرهما في محلول كبريتات الصوديوم أو حمض الكبريتيك – امتلأ الأنبوبتين بفقاعات وهما غازين الأكسجين والهيدروجين – يلاحظ عند اشتعال عود الثقاب في الأنبوبتين احدهما يشتعل والآخر يساعد على الاشتعال **الاستنتاج**: – إن مركب الماء يتفكك إلى عناصرين الأكسجين والهيدروجين – أن غاز الهيدروجين قابل للاشتعال – وأن غاز الأكسجين يساعد على الاشتعال	الجدول الدوري الحديث (أدوات مخبريه) جهاز تحليل كهربائي – كأس – وأنبوبة اختبار عدد(2) – أسلاك توصيل – مصدر طاقة كهربائية – قطبان من الجرافيت – أعواد ثقاب – ماء – كبريتات الصوديوم Na_2SO_4	1 -ما الدليل على أن الماء مركب ؟ 2 -أكمل المعادلة التالية: $2H_2O \longrightarrow .....+...$ 3– ما المقصود بالعدد الذري.	**صف المجموعات والدورات في الجدول الدوري الحديث ؟

موضوع الدرس الثامن: اكتشف العناصر الفلزية واللافلزية

<table>
<tr><th>الأهداف والسلوكية</th><th>الأساليب والأنشطة</th><th>الوسائل التعليمية</th><th>التقويم المستمر</th><th>النشاط البيتي</th></tr>
<tr>
<td>يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن يكون قادراً على أن :.

– يصف نشأة الجدول الدوري الحديث .
– يوظف المعرفة لإيجاد علاقة بين موقع العنصر في الجدول الدوري وخصائصه العامة

– يستخدم الجدول الدوري الحديث في الكشف عن خصائص المواد .

– يرتب العناصر وفقاً لخصائص معينة .
– يتعرف على عناصر الجدول الدوري وخاصية الدورية للعناصر .</td>
<td>التمهيد : من أول من حاول ترتيب العناصر في الجدول الدوري
-كيف رتب العناصر في الجدول الدوري الحديث ؟
1 –سؤال علمي: كيف تتعرف على خصائص العناصر من خلال ترتيبها في الجدول الدوري ؟

<table>
<tr><th>مهارات التفكير</th><th>النشاط</th></tr>
<tr><td>الفرضية</td><td>يضع الطالب الفرضيات المناسبة.</td></tr>
<tr><td>التجريب
+
الملاحظة</td><td>التحقق من صحة الفرضية.
** يلاحظ ترتيب العناصر في الجدول الدوري الحديث
** يلاحظ أماكن الفلزات واللافلزات في الجدول الدوري</td></tr>
<tr><td>الاستنتاج</td><td>– ان العناصر رتبت في الجدول الدوري الحديث وفقا لأعدادها الذرية وخواصها الفيزيائية والكيميائية ؟
– استنتج خصائص الفلزات واللافلزات وطريقة تنظيمها في الجدول الدوري الحديث</td></tr>
</table>
</td>
<td>الجدول الدوري الحديث
+
قطع صغيرة من (الحديد – النحاس – الالمنيوم- اليود- الكبريت- الكربون)- بطاريات – أسلاك – مفتاح- كاس زجاجي- مطرقة.</td>
<td>1 -علل / لا يمكن استبدال موقع أي عنصر في الجدول الدوري .
2 -قارن بين الفلزات واللافلزات من حيث :
أ–طاقة التأين
ب– الصلابة
جـ– التوصيل للحرارة والكهرباء
ء– البريق المعدني</td>
<td>1– وضح المقصود بكلاً من . مع ذكر أمثلة :.
أ–الفلـــــــــزات
ب–اللافلـــــزات
جـ– أشباة الفلــــــزات</td>
</tr>
</table>

الدرس التاسع : صيغ المركبات الكيميائية

النشاط البيتي	التقويم المستمر	الوسائل التعليمة	الأساليب والأنشطة	الأهداف والسلوكية
			التمهيد : تدريب الطلاب على خطوات كتابه الصيغة الكيميائية للمركبات وتحديد العناصر المكونه للمركب الشق الأيوني الموجب والشق الأيوني السالب 1– سؤال علمي : كيف يمكنك كتابة المركبـــات الأيـــونيـــة ؟ <table><tr><th>النشاط</th><th>مهارات التفكير</th></tr><tr><td>يضع الطالب الفرضيات المناسبة.</td><td>الفرضية</td></tr><tr><td>** السعة الاتحادية للعناصر * أن يميز بين الايونات الموجبة والايونات السالبة والايونات متعددة الذرات . ** طريقة كتابة الصيغ الكيميائية بشكل صحيح وخاصة للايونات متعددة الذرات . ** طريقة تسمية المركبات الكيميائية</td><td>التجريب + الملاحظة</td></tr><tr><td>– ان ايونات الفلزات أو الأيونات ذات الشحنة الكهربائية الموجبة تكتب أولا وجهة اليسار وايونات اللافلزات أو الأيونات ذات الشحنة الكهربائبة السالبة جهة اليمين عند كتابة الصيغ الكيميائية – ان لكل أيون شحنة كهربائية (سعة اتحادية) وان تكون متكافئة . – يوضع الشق الأيوني متعدد الذرات عند كتابة الصيغ الكيميائية بين قوسين مثل $Zn(NO_3)_2$</td><td>الاستنتاج</td></tr></table>	يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن يكون قادراً على أن :. – يفسر مفهوم سعة الاتحاد . – يقدم معلومات عن المركبات الكيميائية من خلال الصيغة الكيميائية . – يتعرف على الأيونات متعددة الذرات . – يسمى بعض المركبات الكيميائية حسب القواعد الدولية

موضوع الدرس العاشر:الطاقة في التفاعلات الكيميائية

الأهداف والسلوكية	الأساليب والأنشطة	الوسائل التعليمة	التقويم المستمر	النشاط البيتي
يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن يكون قادراً على أن :. –يعطي تعليلاً لمفهوم الثبات – يقارن بين التفاعلات الماصة للحرارة والطاردة للحرارة – يحدد بعض استخدامات الطاقة الكيميائية – يسجل تغيرات المادة التي يصاحبها فقد أو اكتساب طاقة وكيف يمكن الاستفادة منها	التمهيد : ما هو قانون حفظ الطاقة ؟ – بناء على هذا القانون كيف يمكن الاستفادة من التفاعلات الطاردة للحرارة 1– سؤال علمي : أيهما يملك طاقة أكبر جزئيات المواد الناتجة أم جزئيات المواد المتفاعلة ؟ النشاط / مهارات التفكير: يضع الطالب الفرضيات المناسبة. / الفرضية ** انخفاض درجة حرارة المحلول عند ذوبان نترات الأمونيوم وارتفاع درجة حرارة المحلول عند ذوبان كلوريد الكالسيوم / التجريب + الملاحظة – ان هناك امتصاص حرارة (ذوبان نترات الأمونيوم) وطرد حرارة (ذوبان كلوريد الكالسيوم) – وان هناك تفاعل ماص للحرارة وآخر طارد للحرارة / الاستنتاج	(أدوات مخبريه) – كأس زجاجية عدد(2) – ماء – قضيب تحريك – ثرموميتر – نترات الأمونيوم NH_4NO_3 -–كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$	1– وضح متى تميل المواد للوصول إلى حاله الثبات أو الاستقرار . 2– ما المقصود بكلاً من مع ذكر أمثلة :. – التفاعلات الماصة للحرارة – التفاعلات الطاردة للحرارة 3– حدد بعض استخدامات الطاقة الكيميائية	– وضح كيف تسعى الجهود الدولية في معظم دول العالم حالياً لاستغلال الطاقة الشمسية ؟ ولماذا؟

ملحق (هـ)

توزيع الأسئلة على فقرات اختبار مهارات التفكير العلمي

مهارات التفكير العلمي	عدد الفقرات	أرقام الفقرات
الملاحظة	5	16,14,10,9,7
فرض الفروض	4	19,17,8,3
التجريب	6	15,13,12,11,5,4
الاستنتاج	5	20,18,6,2,1
المجموع	20	

ملحق (و)

لائحة مواصفات اختبار مهارات التفكير العلمي والموضوعات المتضمنة في وحدة المادة والتغيرات الكيميائية

م	الموضوعات	الحصص		مهارات التفكير العلمي				عدد الاسئله	الأوزان النسبية
		العدد	النسبة	فرض الفروض	الملاحظة	التجريب	الاستنتاج		
1	تغيرات المادة.	2	6.7 %	–	1	–	–	1	5 %
2	التغيرات التي تودي إلى تكوين الصخور	3	10 %	–	–	1	–	1	5 %
3	مشاهدات تدل على حدوث تغير كيميائي	3	10 %	–	–	1	–	1	5 %
4	نماذج من التغيرات الكيميائية للمادة	3	10 %	–	–	2	1	3	15 %
5	قوانين التفاعل الكيميائي	3	10 %	–	–	–	1	1	5 %
6	سرعة التفاعل الكيميائي.	3	10 %	–	–	1	1	2	10 %
7	التحليل الكهربائي للماء.	3	10 %	1	–	–	–	1	5 %
8	العناصر الفلزية واللافلزية .	4	13.3%	1	2	–	1	4	20 %
9	صيغ المركبات الكيميائية.	4	13.3%	2	1	–	1	4	20 %
10	الطاقة في التفاعلات الكيميائية.	2	6.7 %	–	1	1	–	2	10 %
المجموع		30 حصة	100 %	4	5	6	5	20 سؤال	100 %
النسبة المئوية %		–		20 %	25 %	30 %	25 %	100 %	

ملحق (ز)

اختبار مهارات التفكير العلمي

أخي الطالب :

إقراء التعليمات التالية بعناية ودقة ،قبل الإجابة عن الأسئلة :

- يهدف هذا الاختبار إلى قياس مدى اكتسابك لبعض مهارات التفكير العلمي في وحدة المادة والتغيرات الكيميائية.
- يتكون الاختبار من (20) مفردة، وكل مفردة تحتوى على أربع إجابات محتملة (أ، ب، ج، د) من بينها إجابة واحدة صحيحة.
- حدد الإجابة الصحيحة، ثم انقلها إلى ورقة الإجابة المنفصلة وضع علامة (√) أمام الحرف الدال على أجابتك.
- تأكد أن رقم السؤال الذي تجيب علية هو نفس السؤال الذي تؤشر علية في ورقة الإجابة المنفصلة .
- لا تكتب أي شي على ورقة الأسئلة.
- زمن الاختبار (40) دقيقة .

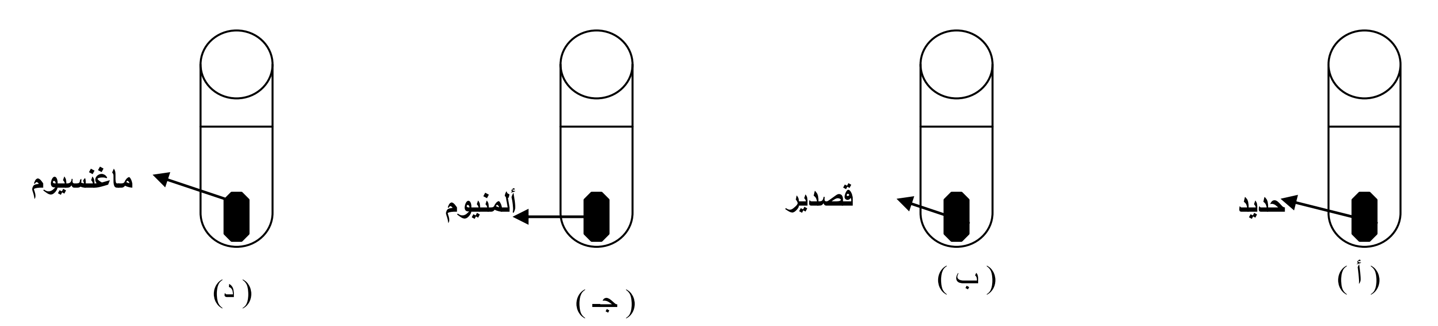
مثال :1- من الأمثلة على التغير الكيميائي هو :-

أ- انصهار الجليد ب- ذوبان الملح ج- حرق الخشب د- غليان الماء

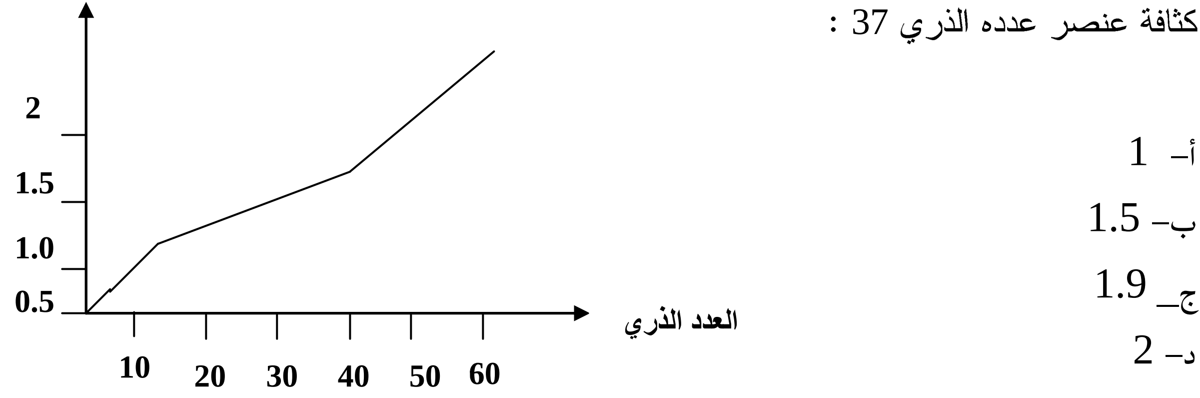
فالإجابة الصحيحة هي حرق الخشب، نضع على ورقة الإجابة المنفصلة وتحت رمز الإجابة الصحيحة إشارة (√):

رقم السؤال	أ	ب	ج	د
1			√	
2				

1- وضعت قطع من معادن مختلفة في كأس زجاجي به ماء مالح، فأي من الأشكال الآتية يحدث فيه أقل صدأ :



2- يوضح الرسم البياني العلاقة بين العدد الذري وكثافة العناصر في المجموعة الأولى، فما كثافة عنصر عدده الذري 37 :



أ- 1

ب- 1.5

ج- 1.9

د- 2

3- عند إجراء عملية التحليل الكهربائي للماء . لوحظ تصاعد فقاعات غازية على طرفي الأقطاب . فأن الفرضية الصحيحة لذلك هي :.

أ- تفكك الماء إلى جزئيات هيدروجين وأكسجين.

ب- تحلل أقطاب الجرافيت في الإناء.

ج- غليان الماء بعد فترة من توصيل التيار لكهرباء.

د- احتواء الماء على غازات تتصاعد عند مرور التيار الكهربائي .

4- سكب طالب كمية من برداه الحديد على محلول فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 فكان هذا العمل تطبيقاً لتجربة توضح مفهوم :

أ- العامل الحفاز.

ب- التغير الفيزيائي .

ج - تفاعلات الاحتراق.

د- تفاعلات الأكسدة .

5- لديك الأدوات الآتية : ملعقة حديد وماء وملح الطعام فانك بهذه الأدوات تستطيع القيام بتجربة توضح مفهوم :

أ- الاحتراق .

ب- الأكسدة .

ج- الاختزال .

د- التغير الفيزيائي .

6- يوضح الرسم البياني الفترة الزمنية لتفاعل كيميائي ماء باستخدام أربع عوامل حفازة مختلفة (1، 2، 3، 4) أي هذه العوامل الحفاز تم التفاعل فيها بشكل أسرع :

أ - 1

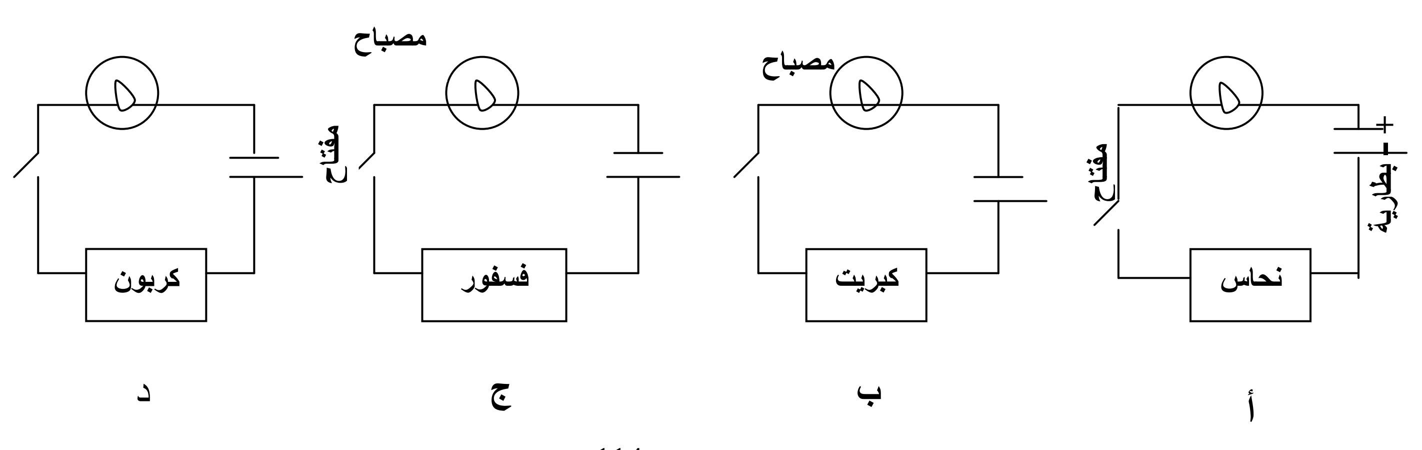
ب - 2

ج - 3

د - 4



7- لديك أربعة عناصر مختلفة موصله في دائرة كهربائية بسيطة، فأي منها سيؤدي إلى إضاءة المصباح بعد غلق المفتاح :



8- طبقاً للبيانات الموضحة في الجدول التالي، الفرضية الأكثر ملائمة للربط بين العدد الذري للعنصر وكثافته هي:

الكثافة غم / سم^3	العدد الذري	العنصر
0.53	**3**	**Li**
0.97	**11**	**Na**
1.53	**37**	**Rb**

أ - لا توجد علاقة بين العدد الذري والكثافة.

ب - بانخفاض العدد الذري للعناصر تقل كثافته.

ج - بارتفاع العدد الذري للعنصر تقل كثافته .

د- بانخفاض العدد الذري للعنصر تزيد كثافته .

** من خلال الجدول الدوري أجب عن الأسئلة من (9 – 10):

9- من خلال الجدول الدوري اتحاد عنصري الكلور والصوديوم يكون بينهما رابطة نوعها :.

أ – تساهميه.

ب- فلزية .

ج- هيدروجينية.

د- أيونية .

10- من خلال الجدول الدوري العنصر الذي عدده الذري واحد هو :.

أ- He

ب- H

ج- Li

د- Na

11- عند إضافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك Hcl إلى مادة كربونات الكالسيوم (الكلس) فان هذه التجربة تودى إلى :.

أ- إذابة مادة كربونات الكالسيوم .

ب- ترسب كلوريد الكالسيوم.

ج- تصاعد غاز الكلور.

د- إذابة الكالسيوم .

12- حرق طالب قطعة صغيرة من الخشب في مختبر المدرسة فان هذه التجربة تحتاج إلى :.

أ- حرارة ووقود .

ب- وقود وأكسجين

ج- حرارة وأكسجين ووقود.

د- أكسجين فقط.

13- إذا كان لديك المواد والأدوات التالية: ترمومتر – كأس زجاجية 20 مل فوق أكسيد الهيدروجين – نصف ملعقة خميرة جافة فانك تستطيع بهذه الأدوات والمواد الكشف عن:

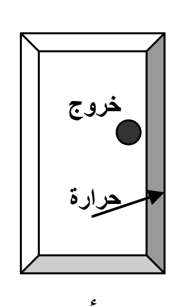
أ- تفاعل ماص للحرارة.

ب- قانون حفظ الكتلة.

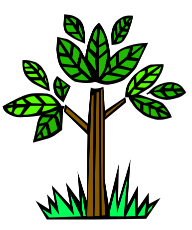
ج- قانون النسب الثابتة .

د- تفاعل طارد حرارة .

14- أي الإشكال التالية يمثل تفاعل ماص للحرارة :



أ

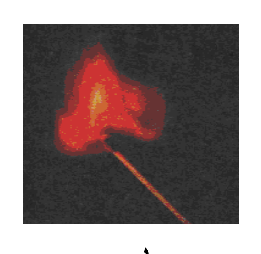


ب





جـ



د

15- عند إضافة 2مل من محلول الفينول الأحمر إلى 10 مل من الماء و2مل من كلوريد الكالسيوم، فان هذه التجربة دليل على حدوث تغير كيميائي يرجع السبب إلى تغير لون الكاشف إلى اللون :.

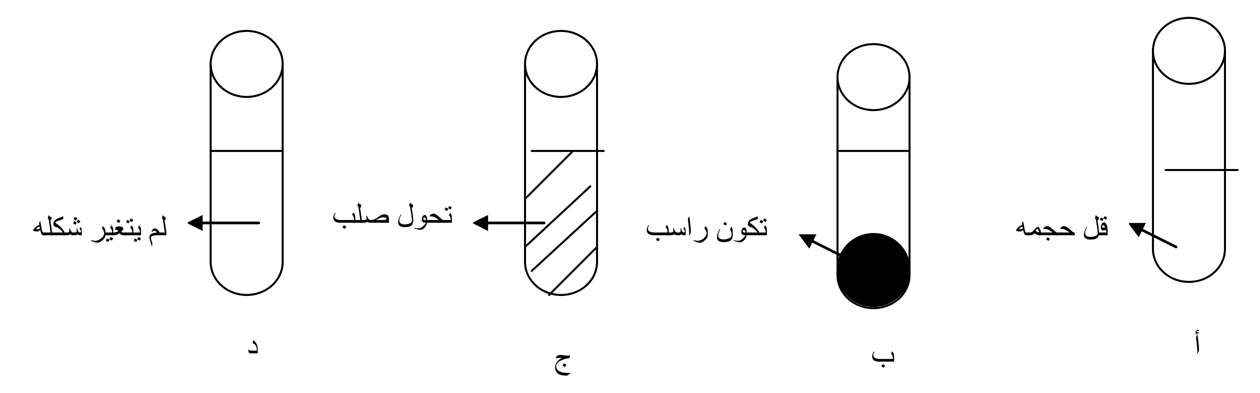
أ- الأصفر.

ب- الأخضر.

ج- الوردي.

د- الأزرق.

16- لديك أربعة أنابيب تحتوي على أربعه مركبات مختلفة فأي منها حدث فيها تغير كيميائي:



17- يتفاعل غاز الكلور مع عنصر الصوديوم لتكون مركب كلوريد الصوديوم الفرضية الصحيحة للسبب حدوث التفاعل هي :

أ- وصول العنصرين إلى حالة الاستقرار الكيميائي .

ب- يميل غاز الكلور إلى فقد الإلكترون .

ج- يميل عنصر الصوديوم إلى كسب الإلكترون.

د- ميل العنصر للتكوين رابطه تساهمية بينهما.

18- طبقاً للبيانات الموضحة في الجدول التالي : فإن كتلة كبريتات الحديد الناتجة من التفاعل بالجرام تساوي :

المواد	كتلة المواد المتفاعلة	كتلة المواد الناتجة
سلك حديد	56g	كبريتات الحديد
محلول كبريتات النحاس	160g	النحاس 64g

أ - 216

ب - 152

ج- 120

د- 104

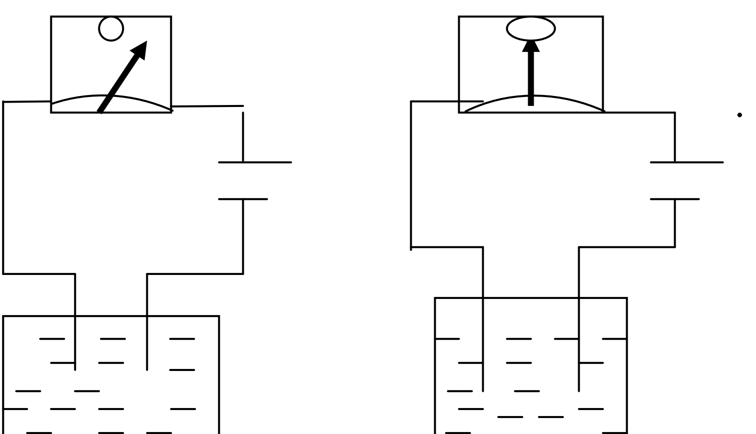
19- في الرسم الموضح أمامك يوجد في الواعيين محلولين لمادتين مختلفتين الفرضية التي تعبر عن نوع المادتين في المحلولين هي :

أ- أ تساهمي ، ب أيوني .

ب- أ أيوني ، ب تساهمي .

ج- أ ، ب أيوني .

د- أ ، ب تساهمي .



20- إذا كان A يتفاعل مع B ليكون AB_3 وكان B يتفاعل مع C ليكون CB_2 فان السعه الاتحادية ل (B) هي :

أ- 1

ب- 2

ج- 3

د- 4

ورقة الإجابة

الاسم : ....

الصف:..

المدرسة :...

رقم السؤال	أ	ب	ج	د
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

ملحق (ح)

مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي لمهارات التفكير العلمي

رقم السؤال	البدائل			
	أ	ب	ج	د
1		√		
2		√		
3	√			
4	√			
5		√		
6	√			
7	√			
8		√		
9				√
10		√		
11	√			
12			√	
13				√
14			√	
15			√	
16		√		
17	√			
18		√		
19	√			
20	√			

ملحق (ط)

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار مهارات التفكير العلمي

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	33.3	0.33
2	36.7	0.58
3	63.3	0.37
4	46.7	0.49
5	43.3	0.39
6	36.7	0.44
7	60.0	0.61
8	36.7	0.55
9	36.7	0.48
10	53.3	0.48
11	60.0	0.51
12	43.3	0.58
13	40.0	0.57
14	50.0	0.66
15	66.7	0.52
16	43.3	0.30
17	36.7	0.38
18	53.3	0.44
19	40.0	0.40
20	33.3	0.61

ملحق (ي)

مقياس الاتجاهات نحو العلوم

الاسم :... الصف:...............

المدرسة :...

تعليمات

عزيزي الطالب :

يقيس هذا المقياس اتجاهك الشخصي نحو مادة العلوم بصفة عامة، وهو مكون من (25) عبارة والمطلوب منك أن تبدي رأيك الشخصي في كل عبارة من عبارات المقياس. بعد قراءة كل عبارة ستجد أمام كل عبارة ثلاثة اختيارات للإجابة، فإذا :
أ - كان رأيك يتفق مع العبارة ضع علامة (√) في العمود الأول أسفل كلمة (موافق).
ب -أما إذا لم تستطع أن تعطي رأيا أو أنك غير متأكد من العبارة فضع علامة (√) في العمود الثاني أسفل كلمة (غير متأكد) .
ج- أما إذا كان رأيك يتعارض مع العبارة فضع علامة (√) في العمود الثالث أسفل كلمة (غير موافق) .

واليك المثال التالي ليوضح المطلوب :

الرقم	العبارة	موافق	غير متأكد	غير موافق
1	اشعر بالمتعة عند استخدام المختبر في دراسة العلوم	√		
2	لا أحب المهن التي لها علاقة بالمختبر		√	

- **أجب عن كل العبارات وتأكد أنك لم تترك أي عبارة دون الإجابة عليها.**
- **لا توجد إجابات صحيحة وإجابات خاطئة ما دام أنها تعبر عن رأيك بصدق .**

مع العلم بأن النتائج سوف تستخدم لأغراض البحث العلمي وستعامل بمنتهى السرية .

وشكرا لتعاونكم
إعداد الباحث : سعيد البريكي

ضع إشارة (√) تحت الدرجة التي تنطبق عليك مقابل كل عبارة من العبارات الآتية :

الرقم	العبارات	موافق	غير متأكد	غير موافق
1	**أحب الذهاب إلى المدرسة كي أتعلم العلوم .**			
2	**ليس من الضروري دراسة مادة العلوم حتى أكون مهندسا ناجحا .**			
3	**دراسة مواضيع العلوم وأجراء الأنشطة العلمية فيها لا يسهم في تنمية التفكير.**			
4	**أجراء تجارب العلوم لا تساعد على الانضباط والانتباه والتفكير.**			
5	**دراسة مواضيع العلوم تمكن الفرد من التعامل مع الأجهزة الكهربائية .**			
6	**تعد مادة العلوم مادة ضرورية في حياتنا اليومية .**			
7	**المستقبل المشرق يعتمد على العلوم.**			
8	**أرغب في قضاء أطول وقت ممكن في إجراء التجارب العلمية .**			
9	**استمتع بالتعامل مع الأدوات والاجهزه المخبرية.**			
10	**استخدامي للمختبر يزيد من قدرتي على فهم مادة العلوم.**			
11	**اشعر بالملل أثناء تصنيف المواد والأشياء في مختبر العلوم .**			
12	**أجد صعوبة في فهم التجارب العلمية في المختبر .**			
13	**لدى دافع بحب الاستطلاع عندما أقوم بإجراء التجارب في المختبر .**			
14	**المختبر من الأماكن غير الجذابة لي .**			
15	**أعاني من صعوبة في فهم المفاهيم العلمية المتعلقة بمادة العلوم .**			
16	**اشعر بالسعادة أثناء دراسة التطبيقات العلمية لمواضيع العلوم.**			
17	**جميع الصناعات الناتجة عن تقدم العلوم ضارة بالبيئة التي أعيش فيها.**			
18	**تزداد ثقتي بنفسي عندما اجري تجربة عملية ناجحة .**			
19	**اشعر بالرغبة في البحث عن المراجع المناسبة لمواضيع مادة العلوم .**			
20	**أفضل شرح الدرس في الصف على أجراء التجربة في المختبر .**			
21	**اشعر بعدم الرغبة في العمل مع زملائي أثناء إجراء التجارب العلمية في العلوم.**			
22	**استمتع في إصلاح الأجهزة اللازمة لأجراء النشاطات العلمية في العلوم .**			
23	**أشعر بالملل عندما يطلب مني تنفيذ بعض الرسومات في مادة العلوم .**			
24	**أستمتع في عمل الوسائل التعليمية اللازمة لمادة العلوم .**			
25	**أرغب في المشاركة في النادي العلمي الخاص بمادة العلوم .**			

ملحق (ك)

معاملات التمييز لمقياس الاتجاهات نحو العلوم

معامل التمييز	رقم الفقرة
0.20	1
0.44	2
0.26	3
0.33	4
0.23	5
0.51	6
0.40	7
0.24	8
0.39	9
0.65	10
0.27	11
0.48	12
0.33	13
0.27	14
0.33	15
0.32	16
0.27	17
0.43	18
0.47	19
0.55	20
0.44	21
0.56	22
0.22	23
0.35	24
0.20	25

المعلومات الشخصية

الاسم : سعيد بن جمعة بن علي البريكي

التخصص : مناهج وأساليب تدريس العلوم

الكلية : العلوم الإنسانية والاجتماعية

السنة : 2009

رقم الهاتف : 99030515

العنوان البريدي : سلطنة عمان صندوق البريد صحم 319

الرمز البريدي :617

128

البريد الالكتروني : s.albriki @ gmail.com